



Pose collée de revêtements céramiques et assimilés – pierres naturelles – en rénovation de sols intérieurs dans les locaux classés P3 au plus

Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution CPT sols P3 – Rénovation

Le présent document est une version mise à jour du CPT publié dans les *e-Cahiers du CSTB*, cahier 3529_V2, mai 2006.

Ce document annule et remplace le cahier 3529_V3 de juin 2011 paru dans les *e-Cahiers du CSTB*.

Ce document a été entériné par le Comité d'application le 11 octobre 2012.

Etablissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de développement durable dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec ses 909 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1er juillet 1992 - art. L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal art. 425).

© CSTB 2012

Pose collée de revêtements céramiques ou assimilés – pierres naturelles – en rénovation de sols intérieurs dans les locaux classés P3 au plus

Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution
CPT sols P3 – Rénovation

SOMMAIRE

PARTIE 1 : DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1. Généralités	2
1.1. Objet	2
1.2. Domaine d'application	2
2. Références normatives	2
3. Classification des colles à carrelage	2
4. Principaux critères à prendre en compte dans le choix de travaux de rénovation de sols, revêtements et produits associés	2
4.1. Évaluation des contraintes liées aux locaux à rénover.....	2
4.2. Cas de dalles semi-flexibles et produits associés contenant de l'amiante.....	2
4.3. Choix du nouveau revêtement	3
4.4. Cas particulier d'un changement de destination du local	3
5. Étude préalable (dispositions générales)	3
6. Techniques de dépose des revêtements de sol ... 4	
7. Cas d'anciens sols avec des fissures filantes	4
7.1. Fissures sans désaffleurer	4
7.2. Fissure avec désaffleurer (figure 3)	5
8. État du support préparé	5
8.1. Humidité	5
8.2. Planéité	5
8.3. État de surface.....	5
9. Mise en œuvre du nouveau carrelage	6
9.1. Choix des colles et produits associés	6
9.2. Mise en œuvre	6
10. Vérifications à l'avancement des travaux	6
11. Sols chauffants	6

12. Tolérances sur l'ouvrage fini	6
12.1. Planéité et horizontalité	6
12.2. Aspect final du revêtement.....	6
12.3. Alignement des joints	6
12.4. Désaffleurement.....	7
13. Mise en sollicitation de l'ouvrage	7

PARTIE 2 : DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES

A. Carrelage existant	8
A1. Étude préalable : dispositions spécifiques à un ancien carrelage.....	8
A2. Ancien carrelage conservé.....	8
A3. Dépose de l'ancien carrelage.....	9
B. Dalles semi-flexibles et revêtements PVC homogènes en lés	9
B1. Étude préalable : dispositions spécifiques à un ancien revêtement PVC ou à d'anciennes dalles semi-flexibles	9
B2. Ancien revêtement conservé	10
B3. Dépose de l'ancien revêtement	11
C. Peinture de sol	11
C1. Étude préalable : dispositions spécifiques à une ancienne peinture.....	11
C2. Ancienne peinture conservée	11
C3. Dépose de l'ancienne peinture de sol.....	12
D. Sols en résines coulées	13
D1. Étude préalable : dispositions spécifiques à un ancien sol en résine.....	13
D2. Ancien sol en résine conservée	13
D3. Dépose de l'ancien sol en résine coulée.....	13

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

E. Support à base de bois	14
E1. Étude préalable : dispositions spécifiques à un support à base de bois.....	14
E2. Ancien plancher conservé.....	14
F. Anciens supports mis à nu ou non recouverts, y compris béton avec finition par saupoudrage et coulis	15
F1. Étude préalable des supports	15
F2. Travaux préparatoires.....	15
F3. État du support préparé	16
F4. Mise en œuvre du nouveau carrelage	16

ANNEXE 1 : VÉRIFICATION DE L'ÉTAT DE SURFACE DES DALLES DE SOL EN PLACE – TEST DE TENSION SUPERFICIELLE	17
--	-----------

ANNEXE 2 : VALIDATION DE LA MÉTHODE DE RÉNOVATION ET VÉRIFICATION DES TRAVAUX POUR LES ANCIENS SOLS EN RÉSINES COULÉES.....	18
--	-----------

ANNEXE 3 : MESURE DE L'HUMIDITÉ RÉSIDUELLE APPAREIL « BOMBE AU CARBURE »	22
---	-----------

PARTIE 1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1. Généralités

1.1. Objet

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques précise les conditions générales d'exécution dans les locaux classés P3 au plus, en rénovation, des revêtements de sols intérieurs en revêtements céramiques et assimilés – pierres naturelles – définies au *chapitre 4* du présent document, collés sur le support au moyen de mortiers-colles faisant l'objet d'un certificat « CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED ».

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

Ce document comprend :

- la reconnaissance et la préparation du sol existant (réparations localisées en cas de conservation du revêtement existant, dépose de l'ancien revêtement le cas échéant, ragréage, application de primaire, ...);
- la mise en œuvre du nouveau revêtement et la vérification en cours d'avancement.

1.2. Domaine d'application

Sont visés les locaux intérieurs sans siphon de sol classés P3 E2 au plus au sens du classement UPEC des locaux, ainsi que les locaux humides privatifs sur support bois.

Ce document ne vise pas :

- les sols où un revêtement a déjà été collé sur le revêtement initial ;
- les planchers rayonnants électriques (PRE).

Les supports visés sont :

- les anciens revêtements conservés :
 - carreaux céramiques, pâtes de verre et émaux (cf. *paragraphe A*),
 - pierres naturelles (cf. *paragraphe A*),
 - granito à base de liant hydraulique (cf. *paragraphe A*),
 - dalles semi-flexibles, revêtements PVC homogènes en lés sans sous-couches (cf. *paragraphe B*),
 - peintures de sol sur support à base de liant hydraulique (cf. *paragraphe C*),
 - sols résines coulées (cf. *paragraphe D*),
 - plancher et parquet à lames sur lambourdes ou solivage (cf. *paragraphe E*),
 - finition par saupoudrage ou coulis (cf. *paragraphe F*),

y compris dans le cas de planchers chauffants conformes aux NF DTU 65.14 et NF DTU 65.7 ;

- les anciens supports non recouverts (cf. *paragraphe F*) :
 - tous supports à base de ciment (dalles, chapes) visés dans le NF DTU 52.2 P1-1-3,
 - chapes asphaltes,
 - chapes fluides à base de sulfate de calcium ;
- les planchers de doublage sur structure bois en panneaux CTBH ou CTBX (cf. *paragraphe E*).

2. Références normatives

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

4. Principaux critères à prendre en compte dans le choix de travaux de rénovation de sols, revêtements et produits associés

4.1. Évaluation des contraintes liées aux locaux à rénover

• Site occupé

Nuisances liées à la dépose (bruit, vibrations, poussières), au décapage des revêtements conservés (solvants), etc.

• Rénovation partielle

Rénovation partielle (salle de bains dans un appartement) ou totale (tout un appartement ou un local pouvant être totalement isolé)

• Particularités des locaux

Chauffage par le sol, salles de bains, hauteur sous plafond, etc.

• Particularités du support

Stabilité, surcharge admise, différence de nu, de nature selon les zones, etc.

Nota : la reconnaissance du support doit préciser la surcharge admise, afin d'exclure les travaux de rénovation avec des charges rapportées supérieures à cette limite.

• Délai de réoccupation

• Activités dans les locaux

Matériels de manutention, eau, chaleur, etc.

• Acoustique

La mise en place d'un nouveau revêtement ne doit pas détériorer le confort acoustique existant dans les locaux voisins.

• Planéité – Horizontalité de l'ouvrage fini

L'attention des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre est attirée sur le fait que la pose collée ne permet pas d'améliorer la planéité d'ensemble, ni l'horizontalité. De plus, la rénovation à l'aide d'éléments de revêtements de plus grandes dimensions, de couleur claire ou polis finis, favorise la mise en évidence des défauts de planéité.

4.2. Cas de dalles semi-flexibles et produits associés contenant de l'amiante

Dans le cas de dalles semi-flexibles et de produits associés contenant de l'amiante, les travaux devront être réalisés conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

4.3. Choix du nouveau revêtement

Les éléments associés sont ceux définis dans le NF DTU 52.2 P1-2 (CGM).

La surface maximale des revêtements est précisée au *tableau 1* en fonction du support. De plus, les caractéristiques des pierres naturelles sont précisées dans le NF DTU 52.2 P1-2 (paragraphe 4.5.3 – tableau 4).

Tableau 1 – Nature et surface maximale des revêtements associés

Support	Surfaces	
	Carreaux céramiques et pierres naturelles	Carreaux d'absorption > 6 %
Carrelage Dalles semi-flexibles Dalle granito Peinture Résine Support avec traces de colle de revêtements souples	3 600 cm ²	900 cm ²
Plancher à ossature bois	1 200 cm ²	
Support base ciment Chape fluide à base de sulfate de calcium	3 600 cm ²	
Chape asphalte	2 200 cm ²	

Le nouveau revêtement doit être compatible avec le classement UPEC requis du local.

4.4. Cas particulier d'un changement de destination du local

• Augmentation du classement P du local

Si le classement P est augmenté de P2 à P3, la pose collée n'est visée dans ce document que sur support à base de ciment ou chape à base de sulfate de calcium mis à nu ou recouvert de carrelage.

Nota : la stabilité du support doit être par ailleurs vérifiée.

• Augmentation du classement E du local

Pour les supports sensibles à l'eau :

- chape fluide à base de sulfate de calcium,
- support bois,

mis à nu ou avec un revêtement partiellement conservé, l'augmentation du classement E du local de E1 à E2 nécessite la mise en œuvre d'un procédé de protection à l'eau sous carrelage qui bénéficie d'un Avis Technique favorable pour l'ancien sol considéré ou qui est visé dans l'Avis Technique du support (cas d'un support mis à nu).

Nota :

- sur chape fluide à base de sulfate de calcium, seule la périphérie doit être traitée avec le système de protection à l'eau sous carrelage (SPEC) ;
- sur support bois, toute la surface doit être traitée.

5. Étude préalable (dispositions générales)

L'étude préalable de reconnaissance du sol a pour objet :

- de vérifier la planéité du support existant ;
- de définir les zones de l'ancien sol à conserver, à déposer ou à ragréer ;
- de repérer les fissures et joints de fractionnement qui doivent être traités ;
- de déterminer la nature des chapes.

Au terme de cette étude préalable, un document doit être rédigé qui mentionne la nature des chapes, les pièces testées et le repérage précis des défauts observés dans chacune de ces pièces.

Pour de grandes surfaces, on entend par pièce chaque zone délimitée par des joints de fractionnement ou au plus égale à 100 m².

Ce document doit être établi préalablement à la remise des prix de l'entreprise.

Lorsqu'il y a appel d'offre, il est à joindre aux documents particuliers du marché qui doivent y faire référence.

Cette étude préalable est de la responsabilité du maître d'œuvre. Pour les travaux sans maître d'œuvre, elle est de la responsabilité de l'entreprise.

Nota : lorsque des essais sont prévus pour conforter le résultat positif de l'examen visuel, par exemple des essais d'adhérence par traction perpendiculaire sur sol résine, ils sont de la responsabilité du maître d'œuvre. Pour les travaux réalisés sans maître d'œuvre, ils sont de la responsabilité de l'entreprise.

Dans le cas d'un revêtement en dalles semi-flexibles sans amiante, si le revêtement est conservé, cet appel d'offre doit prévoir la remise de prix avec et sans ponçage du revêtement de sol conservé lavé, la nécessité d'un ponçage après lavage étant déterminée à l'avancement des travaux.

6. Techniques de dépose des revêtements de sol

Outre la dépose par chocs (marteau et burin, pelle, etc.) utilisée pour déposer les matériaux de revêtement, on distingue généralement quatre techniques de dépose :

- le grenailage qui est adapté pour déposer les colles non poisseuses sur des supports compacts et cohésifs. Il ne crée pas de vibrations dans le sol ;
- le ponçage à disque diamant qui est adapté pour déposer les colles sur tout type de support plan. En cas d'irrégularité du support, il est nécessaire d'insister davantage pour décaper l'ensemble de la surface. Si le sol est très irrégulier, la technique est peu adaptée (beaucoup de poussières). Cette technique crée peu de vibrations dans le sol ;
- le rabotage avec un tambour équipé de molettes qui concassent la surface du sol. Il permet de déposer des épaisseurs plus importantes, telles que des enduits de ragréage, mais génère plus de déchets et des vibrations dans le sol. Le niveau sonore est élevé ;
- le fraisage avec un tambour équipé de fraises en carbure de tungstène monobloc qui délite la surface. Il permet de déposer des sols non « cassants » comme les sols en résine coulée. Le niveau sonore et les vibrations sont moins importants qu'avec le rabotage.

Différentes tailles de machines peuvent être utilisées pour réaliser ces opérations, en fonction de la configuration des locaux et des surfaces à traiter.

La version manuelle de chacune de ces machines permet de traiter les surfaces situées dans des coins ou à proximité des cloisons.

Ces travaux génèrent des poussières de silice en quantité importante en provenance des enduits de ragréage ou des chapes. Il est nécessaire d'employer des appareils de dépose équipés d'une aspiration à la source d'un débit adapté au type de la machine avec filtration à très haute efficacité et reliés à un cyclone de décantation.

7. Cas d'anciens sols avec des fissures filantes

Pour chaque fissure filante repérée lors de l'étude préalable, il est nécessaire de :

- relever la largeur de la fissure à l'aide par exemple d'un fissuromètre ;
- s'assurer au toucher de la présence ou non d'un désaffleurlé entre les bords de la fissure.

La pose d'un carrelage collé au droit des fissures n'est envisagée que dans les cas suivants :

- une ou plusieurs fissures sans désaffleurlé (cf. *paragraphe 7.1*) ;

- une fissure en angle avec désaffleurlé, sans fissuration du support observée après dépose localisée de l'ancien revêtement (cf. *paragraphe 7.2*).

Dans les autres cas, la structure du support porteur est en cause. Une étude doit être réalisée par un bureau d'études spécialisé pour analyser le comportement du support porteur et rétablir sa continuité avec un ouvrage adapté : dalle armée calculée en continuité, etc.

7.1. Fissures sans désaffleurlé

7.1.1. Fissure de largeur inférieure ou égale à 0,3 mm (figure 1)

L'adhérence du revêtement de part et d'autre de la fissure est systématiquement vérifiée. L'ancien revêtement, s'il présente des défauts de part et d'autre de la fissure, est déposé localement. Les matériaux sous-jacents non cohésifs sont également déposés. Le rebouchage est ensuite réalisé, jusqu'à 10 mm d'épaisseur avec le mortier-colle et au-delà au mortier « à recouvrement rapide ».

La zone de la fissure – revêtement conservé et trous rebouchés – est recouverte le lendemain à l'aide d'un système de protection à l'eau sous carrelage (SPEC). Le SPEC est mis en œuvre dans la zone de la fissure en deux couches au moins de manière à obtenir une fois sec une couche d'épaisseur minimale d'environ 0,8 mm valeur sèche sur une largeur équivalente à au moins deux carreaux du nouveau revêtement.

Un délai de séchage de la dernière couche du SPEC de 16 heures au moins doit être respecté avant la mise en œuvre du carrelage.

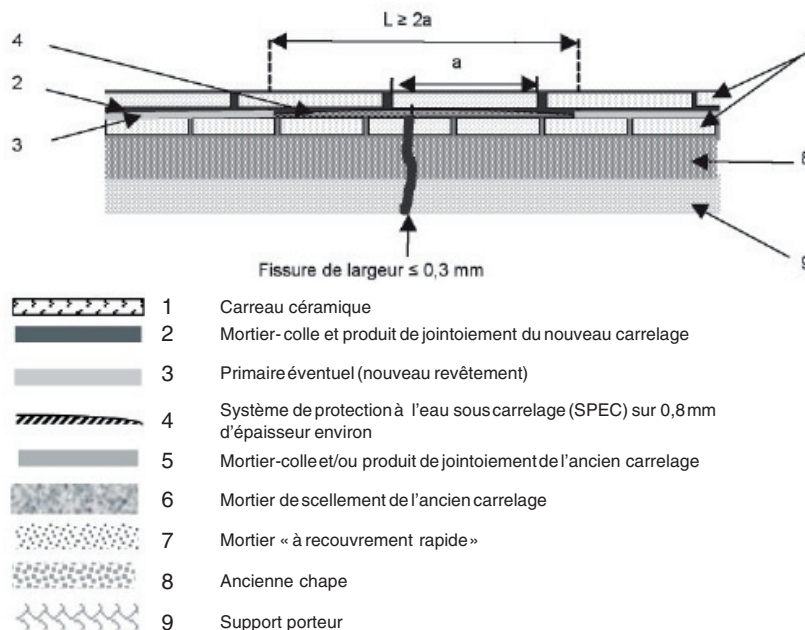
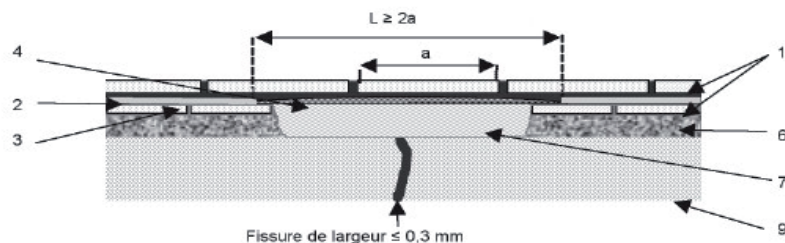


Figure 1 – Exemples de traitement d'une fissure sans désaffleurlé
Cas a) Cas d'un carrelage collé conservé



Cas b) Cas d'un carrelage scellé déposé dans la zone de la fissure – coupe transversale

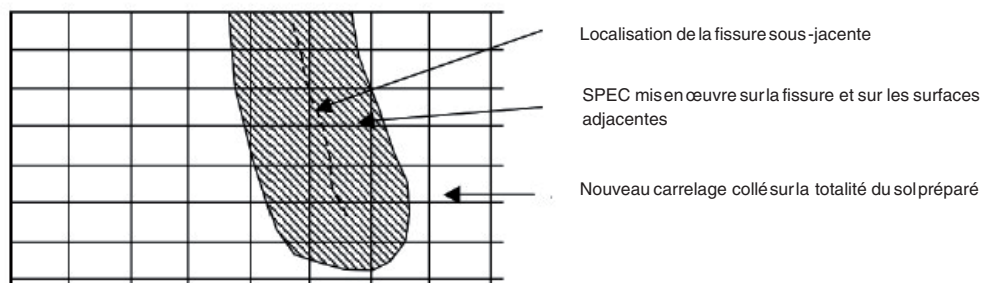


Figure 2 – Exemple de zone d'application du SPEC – vue du dessus

7.1.2. Fissure de largeur supérieure à 0,3 mm

Le revêtement est déposé localement jusqu'au support porteur pour vérifier si la fissure se prolonge.

- Si la fissure se prolonge dans le support porteur, seule une pose désolidarisée est envisageable après avoir réparé localement la zone déposée soit avec un mortier-colle (jusqu'à 10 mm d'épaisseur), soit avec un mortier « à recouvrement rapide ».
- Si le support n'est pas fissuré, la zone déposée est réparée localement soit avec un mortier-colle (jusqu'à 10 mm d'épaisseur), soit avec un mortier « à recouvrement rapide ». La zone de la fissure – revêtement conservé et trous rebouchés – est recouverte le lendemain à l'aide d'un SPEC avec bande de renfort. Ce système est mis en œuvre dans la zone de la fissure en deux couches au moins de manière à obtenir une fois sec une couche d'épaisseur minimale d'environ 0,8 mm valeur sèche, sur une largeur équivalente à au moins deux carreaux du nouveau revêtement. La bande de renfort est marouflée dans la première couche.

7.1.3. Dispositions spécifiques en fonction des revêtements

• Revêtement PVC en lés conservés

Une fissure du support sous le revêtement PVC se traduit le plus souvent par un bombement linéaire du revêtement.

Le revêtement est découpé à une dizaine de centimètres de part et d'autre de la fissure (bande de 20 cm de large environ), puis déposé de manière à mettre à jour la fissure.

• Ancien sol en résine coulée conservé

Seul est traité le cas d'une fissure correspondant à un joint sec du support si elle est sans désaffleurl et isolée.

Celle-ci est traitée comme un joint de fractionnement (cf. paragraphe 9.2.2).

7.2. Fissure avec désaffleurl (figure 3)

Si la surface délimitée par la fissure représente plus de 10 % de la surface de la pièce ou est supérieure à 3 m², déposer le revêtement sur l'ensemble de la pièce jusqu'à l'élément porteur sauf si la fissure est rectiligne et peut être traitée avec un joint de fractionnement dans le revêtement. Le choix d'un format et d'une disposition des éléments carrelés adaptés doit alors permettre de réaliser un joint de fractionnement dans le revêtement au droit de la fissure.

Dans les autres cas, déposer dans l'angle le revêtement et, le cas échéant, la chape ou dalle rapportée désolidarisée.

- En l'absence de fissure sur le support porteur, une réfection localisée peut être réalisée comme suit : une résine d'accrochage est appliquée sur le bord de l'ancienne chape ou dalle avant de réparer avec un mortier « à recouvrement rapide ».
- Si une fissure est observée sur le support porteur, déposer le revêtement sur l'ensemble de la pièce jusqu'à l'élément porteur.

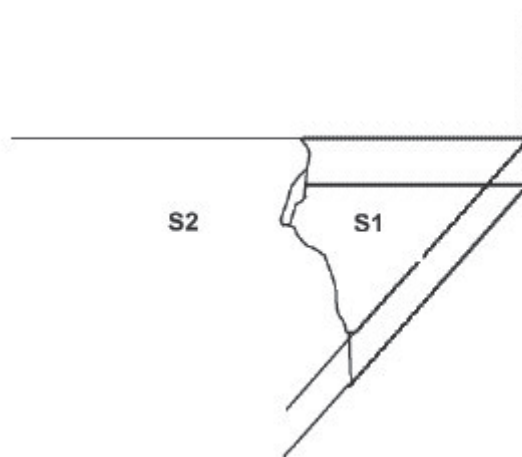


Figure 3 – Fissure avec désaffleurl en angle de pièce : la surface S1 délimitée par la fissure dans l'angle représente au plus 10 % de la surface totale de la pièce sans excéder 3 m²

8. État du support préparé

La préparation du support est propre à chaque type de revêtement de sol conservé (cf. paragraphes A2.1, B2.1, C2.1, D2.1) ou à chaque nature de sol si le revêtement est déposé à la suite de l'étude préalable (cf. paragraphe E2.1 ou F2). Sont précisées ci-après les caractéristiques du support préparé permettant la pose collée du nouveau carrelage.

8.1. Humidité

L'ancien sol ne doit pas présenter des traces d'humidité.

8.2. Planéité

Les écarts de planéité du support préparé doivent être inférieurs ou égaux à 5 mm sous une règle de 2 m et 2 mm sous une règle de 0,2 m.

Lorsque les tolérances de planéité ne sont pas respectées, un rattrapage de planéité doit être réalisé sur le support préparé (ancien revêtement conservé ou support sous-jacent mis à nu) avec un enduit de sol visant la rénovation sur le sol concerné et bénéficiant d'un certificat « CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED ».

8.3. État de surface

Le support préparé ne doit pas présenter de trou ou de saignée. Dans le cas contraire :

- les rebouchages localisés sont effectués la veille avec le mortier-colle jusqu'à 10 mm d'épaisseur après application du primaire adapté au support ;
- les trous et saignées de plus de 10 mm d'épaisseur sont rebouchés la veille au mortier « à recouvrement rapide » après application éventuelle du primaire adapté au support ;
- les surfaces déposées supérieures à quelques m² sans excéder 10 m² par pièce sont reprises après application du primaire adapté à la nature du sol :
 - soit avec un enduit de sol bénéficiant d'un certificat « CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED »,
 - soit avec une chape à base de ciment. Si un mortier traditionnel est utilisé, le délai de recouvrement est de 15 jours minimum. Avec les mortiers industriels, les spécifications du fabricant sont à suivre.

9. Mise en œuvre du nouveau carrelage

9.1. Choix des colles et produits associés

9.1.1. Colles

Le mortier-colle doit bénéficier d'un certificat « CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED » et être classé C2 ou C2-S1/S2 selon les indications du paragraphe 7.5.2 (tableau 1) du NF DTU 52.2 P1-1-3.

De plus, le mortier-colle doit être compatible avec le SPEC choisi pour traiter, le cas échéant, la ou les fissures.

Ce document prévoit, sur certains supports, l'application du primaire préconisé dans le certificat. Il faut alors choisir un mortier-colle dont le certificat mentionne, en page 2, ce support avec renvoi à la fiche d'emploi des primaires pour le choix et les conditions d'emploi du primaire adapté à ce support.

9.1.2. SPEC (traitement des fissures sans désaffleurer, chape à base de sulfate de calcium)

Le SPEC doit bénéficier d'un Avis Technique favorable visant le mortier-colle choisi et l'ancien sol considéré.

9.2. Mise en œuvre

Après la préparation du support, la mise en œuvre du revêtement est réalisée conformément aux dispositions du NF DTU 52.2 P1-1-3 modifiées ou complétées comme exposé ci-dessous

9.2.1. Joints de dilatation

Les joints de dilatation existants sont déposés et refaits en partant du support d'origine. Des éléments de revêtements entiers sont disposés de part et d'autre du joint, les découpes de carreaux au droit de ce nouveau joint étant interdites.

9.2.2. Joints de fractionnement (y compris joint entre supports de nature différente)

Pour chaque joint de fractionnement, on s'assure au toucher de la présence ou non d'un désaffleurer entre les bords du joint :

- avec désaffleurer : une étude doit être réalisée par un bureau d'études spécialisé pour déterminer s'il est nécessaire de rétablir la continuité du support par un ouvrage adapté ;
- sans désaffleurer : le revêtement de part et d'autre du joint est systématiquement examiné. L'ancien revêtement, s'il présente des défauts, est déposé localement.

Les matériaux sous-jacents non cohésifs sont également déposés. Le rebouchage est ensuite réalisé, jusqu'à 10 mm d'épaisseur avec le mortier-colle et au-delà au mortier « à recouvrement rapide » en ménageant un joint de fractionnement en cas de chape ou dalle désolidarisée, dallage avec sol chauffant ou plancher.

- Sur ancien dallage (sauf sol chauffant) et chape ou dalle adhérente
Ces joints ne sont pas repris dans le nouveau revêtement.
- Sur chape ou dalle désolidarisée, dallage avec sol chauffant ou plancher

Les joints de fractionnement doivent être respectés sans décalage dans le nouveau revêtement sauf en cas de désolidarisation avec un SPEC. Dans ce cas, le joint doit être repris au plus près en procédant comme précisé ci-après.

La zone du joint est recouverte à l'aide d'un SPEC compatible avec l'ancien sol et le mortier-colle choisi pour la pose collée du nouveau revêtement carrelé. Le SPEC est mis en œuvre dans la zone de fissure en deux couches au moins de manière à obtenir une fois sec une couche d'épaisseur minimale d'environ 0,8 mm valeur sèche sur une largeur équivalente à au moins deux carreaux du nouveau revêtement.

10. Vérifications à l'avancement des travaux

Ces contrôles effectués par l'entreprise de pose ont pour but de vérifier la préparation du support et la mise en œuvre en cours d'avancement.

Sur chaque zone entre joints de fractionnement ou par zone de 100 m², vérification :

- de la taloche dentée utilisée (niveau d'usure) ;
- du transfert et de l'écrasement ($\geq 70\%$) : 2 carreaux par demi-journée ;
- de la quantité de colle utilisée (consommation) ;
- du respect du délai d'ouverture au trafic.

11. Sols chauffants

La pose directe de carrelage n'est pas visée en cas de fissuration du support.

Le chauffage doit être interrompu 48 heures minimum avant l'exécution des travaux. La remise en chauffe ne peut intervenir qu'après un délai minimal de 48 heures après réalisation des joints.

12. Tolérances sur l'ouvrage fini

12.1. Planéité et horizontalité

Les tolérances du revêtement fini, lorsqu'il est posé à la colle, sont identiques à celles du support augmentées de la tolérance du revêtement.

Il est rappelé que le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre doivent préciser au moment du diagnostic s'il y a des exigences particulières en matière de planéité.

12.2. 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°).

12.3. 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.

12.4. Désaffleurement

Le désaffleurement est l'écart entre les rives de deux 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.

13. Mise en sollicitation de l'ouvrage

Les délais à respecter avant mise en circulation sont ceux prévus dans le NF DTU 52.2 P1-1-3.

PARTIE 2 DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES

A. Carrelage existant

Les matériaux qui nécessitent une étude préalable sont les suivants : carreaux céramiques, pâte de verre, émaux, pierres naturelles, granito à base de liant hydraulique (cf. *paragraphe A1*).

Les travaux préparatoires sont ensuite décrits au *paragraphe A2*.

Les dalles à liant résine (polyester, etc.) et les pierres naturelles clivables (ardoises, etc.) sont systématiquement déposées en totalité (cf. *paragraphe A3*) sauf s'il est prévu la mise en œuvre d'un système de désolidarisation sous carrelage collé bénéficiant d'un Avis Technique favorable visant cet emploi.

A1. Étude préalable : dispositions spécifiques à un ancien carrelage

L'étude préalable comprend d'abord un examen visuel pour détecter :

- les parties réparées ;
- les affaissements ou les différences de niveaux ;
- les fissures éventuelles ;
- les carreaux cassés ou enfoncés ;
- les différentes natures de support ;

et vérifier l'état des joints de fractionnement ou de dilatation et l'état des joints entre carreaux. Puis un examen sonore par sondage (frottement d'un objet métallique) est réalisé.

A1.1 Aucun défaut constaté lors de l'examen visuel

Si aucun défaut n'a été constaté lors de l'examen visuel, l'examen sonore est effectué dans chaque pièce ou par surface de 100 m² au plus pour conforter le résultat positif.

A1.2 Défaut constaté lors de l'examen visuel

Si des défauts ont été observés à l'examen visuel, un examen sonore est effectué pour conforter le résultat positif de l'examen visuel par sondage dans les parties sans défaut et de manière plus exhaustive autour des défauts (carreaux cassés, etc.). Si des carreaux sonnent creux, ils sont comptabilisés dans les parties avec défauts repérés lors de l'examen visuel.

A1.3 Analyse des résultats des examens visuels et sonores

Dans chaque pièce, la surface des parties avec défaut est ainsi relevée :

- si elle représente plus de 10 % de la surface totale de la pièce, la totalité du revêtement doit être déposée dans cette pièce (voir *paragraphe A3*) ;
- si elle représente moins de 10 % de la surface totale de la pièce, les carreaux avec défaut doivent être déposés, ceux sans défaut peuvent être conservés (voir *paragraphe A2* ci-après).

A2. Ancien carrelage conservé

A2.1 Travaux préparatoires

A2.1.1 Traitement des zones de l'ancien carrelage avec défaut(s)

- Dépose des carreaux avec défaut(s)

Les quelques carreaux qui présentent des défauts sont déposés, ainsi que les parties non adhérentes ou non cohésives des matériaux sous-jacents.

- Rebouchage

La reconstitution du sol est réalisée ensuite jusqu'à 10 mm avec le mortier-colle classé C2 ou C2-S1/S2 utilisé pour la pose du carrelage et au-delà avec un mortier « à recouvrement rapide ».

La pose du nouveau carrelage peut être effectuée dès le lendemain.

- Rattrapage de la planéité

Utiliser un enduit de sol classé P3 et adapté à la pose sur ancien carrelage (cf. *paragraphe 8.2*).

A2.1.2 Préparation du support

La préparation du support consiste à nettoyer, éliminer les traitements de surface et, le cas échéant, appliquer un primaire adapté. Les différentes préparations sont précisées en fonction de la nature de l'ancien revêtement.

- Pierres naturelles, granito à base de liant hydraulique

Ponçage (ou décapage)	+	Pose sans primaire
--------------------------	---	--------------------

Le revêtement est :

- soit décapé avec une solution décapante prête à l'emploi en respectant les consignes d'emploi précisées dans les fiches de données de sécurité. Une neutralisation est ensuite effectuée suivie d'un rinçage à l'eau. Puis le revêtement est séché ;
- soit poncé à l'eau à vitesse lente (environ 55 t/min) :
 - soit avec un tampon abrasif (noir),
 - soit avec une brosse métallique,
 - soit avec un disque diamant gros grain,

selon les traitements de surface et la dureté du matériau. À l'issue de ces opérations, le support doit avoir perdu sa brillance.

Dans le cas de carreaux avec traitement de cristallisation de surface, seul le ponçage avec le disque diamant gros grains convient.

Le revêtement est ensuite soigneusement dépoussiéré à l'aide d'un aspirateur.

Le nouveau revêtement carrelé est mis en œuvre sans application préalable d'un primaire.

- Terre cuite

Ponçage	+	Pose sans primaire
---------	---	--------------------

Le revêtement est poncé à l'eau à vitesse lente (environ 55 t/min) soit avec un tampon abrasif (noir), soit avec une

brosse métallique. Il est ensuite séché et dépoussiéré avec un aspirateur industriel. La tension superficielle du revêtement, vérifiée à l'avancement des travaux selon les modalités définies en *annexe 2*, doit être supérieure à 30 mN/m. Sinon, l'ancien revêtement doit être soit déposé, soit à nouveau poncé, séché et dépoussiéré jusqu'à obtenir une tension superficielle supérieure à 30 mN/m.

Le nouveau revêtement carrelé est mis en œuvre sans application préalable d'un primaire.

- **Carreaux non émaillés et non polis, pâte de verre, terre cuite**

LAVAGE	+	Pose sans primaire
--------	---	--------------------

Les carreaux non émaillés et non polis et les pâtes de verre sont lavés avec une lessive sodée et rincés à l'eau. Si après cette opération le support reste gras, les carreaux sont à nouveau lavés de la même façon. Puis un rinçage à l'eau est effectué. Le revêtement est ensuite séché.

Nota : le sol peut également être grenailé puis balayé.

Le nouveau revêtement carrelé est ensuite mis en œuvre sans application préalable d'un primaire.

- **Carreaux émaillés ou polis (hormis pâte de verre)**

– Cas d'une préparation par ponçage

Ponçage	+	Pose sans primaire
---------	---	--------------------

Les carreaux émaillés ou polis sont poncés avec un disque diamant de manière à enlever leur brillance, le sol étant ensuite soigneusement dépoussiéré. Le nouveau revêtement est alors mis en œuvre sans application préalable d'un primaire.

– Cas d'une préparation par lavage

LAVAGE	+	Primaire
--------	---	----------

Les carreaux sont lavés à la lessive sodée, puis séchés et dépoussiérés. Un primaire est ensuite appliqué. Ce primaire doit être préconisé dans le certificat du mortier-colle choisi, qui renvoie à la fiche d'emploi des primaires associée.

La pose sur carreaux émaillés ou polis est admise sans primaire, après simple lavage du carrelage à la lessive sodée, puis séchage dans le cas de mortier-colle bénéficiant d'un certificat « CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED » avec le domaine d'emploi « Rénovation sans primaire sur carrelage émaillé ».

A2.2. État du support préparé

Les dispositions du paragraphe 8 sont à respecter.

A2.3. Mise en œuvre du nouveau carrelage

Les dispositions du *paragraphe 9* sont complétées comme suit :

- **Joints de fractionnement**

Les carreaux de part et d'autre du joint sont examinés et sondés. S'ils présentent des défauts (fissures en étoile, son creux, etc.), ils sont déposés ainsi que les matériaux sous-jacents non cohésifs.

- **Locaux humides sans changement de classement E**

Un joint doit être réalisé avec un mastic sanitaire 25E en périphérie du local et autour des huisseries et des canalisations traversantes.

A3. Dépose de l'ancien carrelage

Les techniques à utiliser sont décrites au *paragraphe 6*.

Outre les carreaux proprement dits, les matériaux sous-jacents peuvent ou non être déposés selon les cas précisés ci-après :

- **carrelage collé** : les restes de mortiers-colles adhérents au support et cohésifs peuvent être conservés.

Sinon, les restes de colle sont éliminés :

- soit, sur support en béton, par rabotage ou poncés au disque diamant, le sol étant ensuite soigneusement dépoussiéré,

- soit grenailés, le sol étant ensuite balayé ;

- **carrelage scellé** : tout le mortier de scellement doit être éliminé.

Les chapes, formes, enduits de sol ou dalles sous-jacents non cohésifs sont éliminés par ponçage au disque diamant ou, sur support béton, par rabotage. Le sol est ensuite soigneusement dépoussiéré.

La nature des chapes sous-jacentes conservées doit être déterminée (cf. *paragraphe F1*).

La préparation du support mis à nu est décrite au *paragraphe F2*.

B. Dalles semi-flexibles et revêtements PVC homogènes en lés

Dans le cas de dalles semi-flexibles et produits associés contenant de l'amiante, les travaux devront être réalisés conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

Dans le cas de dalles semi-flexibles et produits associés ne contenant pas d'amiante, ou de revêtements PVC homogènes en lés sans sous-couche, l'étude préalable est décrite au *paragraphe B1*, les travaux préparatoires au *paragraphe B2* et la dépose, le cas échéant, au *paragraphe B3*.

Seuls les revêtements cités ci-dessus sont conservés.

Dans les autres cas, le revêtement est déposé en totalité sauf s'il est prévu la mise en œuvre d'un système de désolidarisation sous carrelage collé bénéficiant d'un Avis Technique favorable visant cet emploi.

B1. Étude préalable : dispositions spécifiques à un ancien revêtement PVC ou à d'anciennes dalles semi-flexibles

L'étude préalable comprend d'abord un examen visuel pour détecter :

- les parties réparées ;
- les amorces de décollement ;
- les fissures éventuelles ;
- les percements ;
- les bombements ;
- les joints ouverts ;

et vérifier l'état des joints de fractionnement ou de dilatation.

B1.1 Aucun défaut constaté à l'examen visuel

Si aucun défaut n'a été constaté lors de l'examen visuel, un examen sonore (frottement d'un objet métallique) est réalisé dans chaque pièce ou par surface de 100 m² au plus pour conforter le résultat positif de l'examen visuel :

- par sondage en partie centrale ;
- systématiquement en périphérie (zone où l'adhérence risque d'être moins bonne).

Si aucun défaut n'est constaté, le revêtement peut être conservé dans la pièce examinée (cf. *paragraphe B2*).

B1.2 Revêtement PVC avec défauts constatés à l'examen visuel

Un revêtement PVC en lés est à déposer en totalité si des défauts autres que des bombements linéaires (fissuration du support, cf. *paragraphe 7.1.3*) sont constatés (cf. *paragraphe B3*).

B1.3 Dalles semi-flexibles avec défauts constatés à l'examen visuel

Dans le cas de dalles semi-flexibles avec défauts constatés lors de l'examen visuel, l'examen sonore par sondage est réalisé dans les parties sans défaut et de manière plus exhaustive en périphérie et autour des défauts (cas de déchirures, percements, etc.). Si des dalles sonnent creux, elles sont alors comptabilisées dans les parties avec défaut.

- Si les parties avec défauts représentent plus de 10 % de la pièce examinée, la totalité des dalles de sol est alors à déposer dans cette pièce.
- Si elles représentent 10 % ou moins de la pièce examinée, les dalles de sol sans défaut peuvent être conservées dans cette pièce si le support est à base de ciment (cf. *paragraphe B2*). Si le support n'est pas à base de ciment, elles sont à déposer en totalité (cf. *paragraphe B3*).

B2. Ancien revêtement conservé

B2.1 Travaux préparatoires

B2.1.1 Traitement des zones de l'ancien revêtement en dalles semi-flexibles avec défaut

- Dépose des dalles avec défaut(s)

Les quelques dalles qui présentent des défauts sont enlevées au scraper manuel ainsi que les parties non adhérentes ou non cohésives des matériaux sous-jacents.

Les colles bitumineuses peuvent être conservées si elles présentent une épaisseur inférieure ou égale à 0,5 mm sur la totalité de la partie conservée.

- Rebouchage

La reconstitution du sol est réalisée ensuite jusqu'à 10 mm avec le mortier-colle utilisé pour la pose du carrelage et, au-delà, avec un mortier « à recouvrement rapide ».

La pose du carrelage peut être effectuée dès le lendemain.

- Rattrapage de planéité

Utiliser un enduit de sol classé P3 et adapté à la pose sur anciennes dalles semi-flexibles (cf. *paragraphe 8.2*).

B2.1.2 Préparation du support

La préparation du support consiste à éliminer les traitements de surface par ponçage ou lavage et à appliquer ensuite un primaire adapté à l'ancien sol – PVC en lés, dalles semi-flexibles ou traces de colle.

Le primaire mentionné dans les certificats et les fiches d'emploi des primaires sous l'intitulé « Anciennes dalles plastiques semi-flexibles » est également adapté à l'emploi sur les revêtements PVC homogènes en lés.

- Cas d'une préparation par ponçage

PONÇAGE	+	PRIMAIRE
---------	---	----------

Le revêtement conservé est poncé à l'eau avec un disque abrasif noir, séché puis dépoussiéré avec un aspirateur industriel.

Le primaire est ensuite appliqué. Ce primaire doit être préconisé dans le certificat du mortier-colle choisi, qui renvoie à la fiche d'emploi des primaires associée.

- Cas d'une préparation par lavage

LAVAGE	+	VÉRIFICATION de la tension de surface	+	PRIMAIRE
--------	---	---	---	----------

Le revêtement conservé est lavé avec une lessive sodée puis rincé soigneusement. Dans ce cas, il faut s'assurer à l'avancement des travaux que la tension superficielle du revêtement, vérifiée selon les modalités définies en *annexe 2*, est supérieure à 30 mN/m. Sinon, le lavage est insuffisant et il faut poncer le revêtement à l'eau (cf. ci-dessus).

Le primaire est ensuite appliqué. Ce primaire doit être préconisé dans le certificat du mortier-colle choisi, qui renvoie à la fiche d'emploi des primaires associée.

Dans les deux cas de préparation décrits ci-dessus (ponçage ou lavage), la pose sans primaire est admise pour les mortiers-colles bénéficiant d'un certificat « CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED » avec le domaine d'emploi « Rénovation sans primaire sur dalles plastiques semi-flexibles ».

B2.2 État du support préparé

Les dispositions du *paragraphe 8* sont à respecter.

B2.3 Mise en œuvre du nouveau revêtement

Les dispositions du *paragraphe 9* sont complétées comme suit :

• Joint de fractionnement

Le revêtement de part et d'autre du joint est examiné et sondé. S'il présente des défauts, il est déposé ainsi que les matériaux sous-jacents non cohésifs :

- localement, dans le cas de dalles semi-flexibles,
- dans toute la pièce, dans le cas d'un revêtement PVC en lés.

• Locaux humides sans changement de classement E :

Un joint mastic sanitaire 25E doit être réalisé en périphérie du local et autour des huisseries et des canalisations.

B3. Dépose de l'ancien revêtement

Rappel : en cas de dalles et produits associés contenant de l'amiante, la dépose devra se faire conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

Dans les autres cas, le revêtement est enlevé mécaniquement (cf. *paragraphe 6*). Les colles sont éliminées comme indiqué ci-dessous selon leur nature.

• Colles acryliques ou vinyliques

Les sillons de colles acryliques ou vinyliques (sans amiante) sont systématiquement éliminés au moyen d'un scraper à lame vibrante et aspirés.

Nota : après dépose, le spectre des sillons de colle est généralement visible mais les surépaisseurs de colle doivent avoir été éliminées.

• Colles bitumineuses

Les colles bitumineuses peuvent être conservées si elles ne présentent pas de surépaisseur de plus de 0,5 mm sur la totalité de la partie considérée.

Sinon, le film de colle est éliminé mécaniquement (cf. *paragraphe 6*) :

- sur support en béton, par fraisage ou rabotage, le sol étant ensuite soigneusement dépoussiéré ;
- sur chape, par ponçage, le sol étant ensuite soigneusement dépoussiéré.

Nota : l'utilisation de solvants pour déposer les colles est exclue en raison des risques d'intoxication et d'incendie ou d'explosion générés par les émissions de vapeur.

Les chapes, formes, enduits de sol ou dalles sous-jacents non cohésifs sont éliminés par ponçage au disque diamant ou, sur support béton, par rabotage. Le sol est ensuite soigneusement dépoussiéré.

La nature des chapes sous-jacentes conservées doit être déterminée (cf. *paragraphe F1*).

La préparation du support mis à nu est décrite au *paragraphe F2*.

C. Peinture de sol

Les peintures de sol visées dans ce paragraphe ont moins de 1 mm d'épaisseur.

L'étude préalable à effectuer est décrite au *paragraphe C1*, les travaux préparatoires et la pose du carrelage au *paragraphe C2*, la dépose de la peinture, le cas échéant, au *paragraphe C3*.

C1. Étude préalable : dispositions spécifiques à une ancienne peinture

L'étude préalable comporte un examen visuel général qui permet de repérer :

- les parties les plus sollicitées ;
- les parties réparées.

Un examen visuel plus précis par pièce permet ensuite de détecter :

- les affaissements ;
- les fissures éventuelles ;
- les cloques et zones écaillées ;
- l'état des joints de fractionnement ou de dilatation.

Pour conforter le résultat positif de l'examen visuel dans chacune des pièces, l'adhérence de la peinture de sol est appréciée par un essai type quadrillage, réalisé par sondage en partie centrale et dans les zones les plus sollicitées (accès, etc.) : la peinture est coupée au cutter sur une surface carrée de 10 x 10 mm au moins, de manière à former des carrés de 2 x 2 mm environ (*tableau 2*).

C1.1 Aucun défaut constaté à l'examen visuel

Si aucun défaut n'est constaté lors de l'examen visuel, un essai de quadrillage est alors réalisé (*tableau 2*) :

- Si le résultat donne une classification de 0 à 2, l'ancienne peinture peut être conservée dans la pièce considérée.
- Si le résultat donne une classification de 3 à 5, l'ancienne peinture doit être déposée.

C1.2 Défauts constatés à l'examen visuel

Si des défauts sont constatés lors de l'examen visuel :

- Si plusieurs zones écaillées sont repérées dans une pièce de façon disséminée, la peinture est à déposer entièrement dans la pièce considérée.
- Si une zone au plus est écaillée, la surface des zones avec défaut – écaillage ou claquage – est alors relevée :
 - si la surface de la zone avec défauts représente plus de 10 % de la surface de la pièce examinée, la totalité de la peinture de sol est alors à déposer dans cette pièce ;
 - si la surface de la zone avec défauts représente moins de 10 % de la surface de la pièce examinée, un essai de quadrillage est réalisé.

C2. Ancienne peinture conservée

C2.1 Travaux préparatoires

C2.1.1 Traitement des zones de l'ancienne peinture avec défauts

- Dépose de la peinture dans les zones avec défauts

La peinture est déposée :

- soit par ponçage à sec avec un disque diamant ou avec une meule au carbure de tungstène, le support étant ensuite dépoussiéré avec un aspirateur ;
- soit par grenailage, le support étant ensuite balayé.

Les matériaux non cohésifs et non adhérents au support sont également éliminés.

- Rebouchage

La reconstitution du sol est réalisée ensuite jusqu'à 10 mm avec le mortier-colle utilisé pour la pose du carrelage et, au-delà, avec un mortier « à recouvrement rapide ».

La pose du nouveau carrelage peut être réalisée dès le lendemain.

- Rattrapage de planéité

Utiliser un enduit de sol classé P3 et adapté à la pose sur ancienne peinture (cf. *paragraphe 8.2*).

C2.1.2 Préparation du support

- Cas général

PONÇAGE	+	PRIMAIRE
---------	---	----------

L'ancienne peinture conservée est poncée de manière à obtenir une surface rayée et mate :

- soit avec un disque abrasif noir ;
- soit avec une meule au carbure de tungstène ;
- soit avec une brosse métallique ;

puis dépoussiérée avec un aspirateur industriel.

Le primaire est ensuite appliqué.

Ce primaire doit être préconisé pour les anciennes peintures de sols dans le certificat du mortier-colle choisi, qui renvoie à la fiche d'emploi des primaires associée.

- Locaux privatifs de surface inférieure à 20 m²

LAVAGE	+	PRIMAIRE
--------	---	----------

Si aucun défaut n'est observé, un nettoyage à l'aide d'une lessive sodée, suivi d'un rinçage soigné remplace le ponçage.

Le primaire est ensuite appliqué.

Ce primaire doit être préconisé pour les anciennes peintures de sols dans le certificat du mortier-colle choisi, qui renvoie à la fiche d'emploi des primaires associée.

C2.2 État du support préparé

Les dispositions du *paragraphe 8* sont à respecter.

C2.3 Mise en œuvre du nouveau carrelage

Les dispositions du *paragraphe 9* sont complétées comme suit :

Pour les joints de fractionnement, la peinture est éliminée par ponçage (cf. *paragraphe C2.1.1*) sur au moins 30 cm de large de part et d'autre du joint de fractionnement. Les matériaux sous-jacents non cohésifs sont également déposés le cas échéant.

C3. Dépose de l'ancienne peinture de sol

La peinture est déposée :

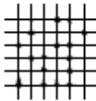
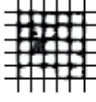

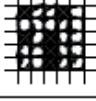
- soit par grenailage ; le sol est ensuite balayé ;
- soit par ponçage à sec au disque diamant ou avec une meule au carbure de tungstène, le sol est ensuite soigneusement dépoussiéré.

Les chapes, formes, enduits de sol ou dalles sous-jacents non cohésifs sont éliminés par ponçage au disque diamant ou, sur support béton, par rabotage. Le sol est ensuite soigneusement dépoussiéré.

La nature des chapes sous-jacentes conservées doit être déterminée (cf. *paragraphe F1*).

La préparation du support mis à nu est décrite au *paragraphe F2*.

Tableau 2 – Classification des résultats d'essai de quadrillage (extrait de NF EN ISO 2409)

Classification	Description	Aspect de la partie quadrillée pour laquelle un écaillage s'est produit (Exemple de six incisions parallèles)
0	Les bords des incisions sont parfaitement lisses; aucun des carrés du quadrillage ne s'est détaché	—
1	Détachement de petites écailles du revêtement aux intersections des incisions. Moins de 5 % de la zone quadrillée est affectée.	
2	Le revêtement s'est écaillé le long des bords et/ou aux intersections des incisions. La zone quadrillée est affectée sur plus de 5 % mais sur moins de 15 %.	
3	Le revêtement s'est écaillé le long des bords des incisions en partie ou en totalité en larges bandes et/ou s'est écaillé en partie ou en totalité en divers endroits des quadrillages. Une zone quadrillée de plus de 15 % mais de moins de 35 % est affectée.	
4	Le revêtement s'est écaillé le long des bords des incisions en larges bandes et/ou quelques carrés se sont détachés en partie ou en totalité. Une zone quadrillée de plus de 35 % mais de moins de 65 % est affectée.	
5	Tous les degrés d'écaillage qui ne peuvent pas être classés selon la classification 4.	—

D. Sols en résines coulées

Les revêtements de moins de 1 mm d'épaisseur sont traités au *paragraphe C* « Peinture ». Les sols en résine avec défauts sont systématiquement déposés en totalité (cf. *paragraphe D3*) sauf s'il est prévu la mise en œuvre d'un système de désolidarisation sous carrelage visant cet emploi.

L'étude préalable à effectuer en cas de sol résine est décrite au *paragraphe D1*, les travaux préparatoires et la pose du carrelage au *paragraphe D2*, la dépose de l'ancien sol résine, le cas échéant, au *paragraphe D3*.

D1. Étude préalable : dispositions spécifiques à un ancien sol en résine

L'étude préalable de reconnaissance comporte un examen visuel, un examen sonore et une vérification de la dureté shore A ou D.

Un examen visuel général permet de repérer :

- les parties les plus sollicitées ;
- les parties réparées.

Puis un examen visuel plus précis par pièce permet de détecter :

- les affaissements ;
- les fissures éventuelles ;
- les cloques ;
- l'état des joints de fractionnement et de dilatation.

D1.1 Aucun défaut constaté lors de l'examen visuel

Si aucun défaut n'est constaté lors de l'examen visuel, un essai d'adhérence est réalisé dans chacune des pièces pour conforter le résultat positif de l'examen visuel dans une zone sollicitée (accès, etc.).

On procède à un essai d'adhérence sur la résine avec des carreaux découpés format 5 x 5 cm et un mortier-colle comme indiqué en annexe 3 ; le primaire doit être le même que celui prévu dans la méthode de rénovation.

Nota : pour des raisons de délais, l'essai peut être fait avec un mortier-colle rapide compatible avec un support à base de résine du même fabricant que celui du mortier-colle choisi pour la technique de rénovation.

Si le résultat est supérieur ou égal à 0,5 MPa avec rupture cohésive dans la colle ou à 0,7 MPa dans les autres cas de rupture, le sol résine peut être conservé.

D1.2 Défauts constatés lors de l'examen visuel

Si des défauts sont constatés lors de l'examen visuel, la totalité du revêtement de la pièce examinée est déposée, sauf en cas de fissure filante isolée sans désaffleure, de moins de 0,3 mm de large, et correspondant à un joint sec du support (cf. *paragraphe 7.1.3*).

Si des différences entre natures de supports sont constatées, elles sont repérées de manière à réaliser un joint de fractionnement dans le nouveau revêtement.

D2. Ancien sol en résine conservé

D2.1 Préparation du support

GRENAILLAGE	+	PRIMAIRE
	ou	
PONÇAGE	+	PRIMAIRE

Le sol en résine conservé est :

- soit grenailé, puis balayé ;
- soit poncé à sec avec un disque abrasif noir ou une meule à carbure de tungstène ou, dans le cas de sol résine avec grains incorporés, avec un disque diamant ; il est ensuite dépoussiéré avec un aspirateur industriel.

Le sol en résine, après préparation, doit avoir un aspect mat.

Sa dureté shore doit être :

- shore A ≥ 90 ;
- shore D ≥ 35 .

Un primaire adapté est ensuite appliqué (cf. *paragraphe D2.1.1*).

D2.1.1 Choix du primaire

Le primaire choisi doit être compatible avec le sol résine (primaire de même nature que le sol en résine par exemple). Si la compatibilité du primaire n'a pas été vérifiée préalablement ou si la nature du sol résine n'est pas connue, un essai d'adhérence doit être réalisé avec le mortier-colle selon les dispositions de l'annexe 3. Le résultat doit être :

- supérieur à 0,5 MPa avec rupture cohésive dans la colle ;
- supérieur à 0,7 MPa dans les autres cas de rupture.

D2.1.2 Validation de la méthode de rénovation (pour les bâtiments commerciaux P3)

Sur ancien sol en résine pour les bâtiments commerciaux P3, avant le démarrage du chantier, l'entreprise de pose doit valider la méthode de rénovation par un essai d'adhérence.

La méthode à suivre est donnée en *annexe 3*.

La valeur d'adhérence obtenue doit être supérieure ou égale à :

- 0,5 MPa en cas de rupture cohésive dans la colle ;
- 0,7 MPa dans les autres cas de rupture.

Dans le cas contraire, l'examen permet de décider des modifications à apporter telles que la préparation du sol existant ou la nature du primaire utilisé.

D2.2 État du support préparé

Les dispositions du *paragraphe 8* sont à respecter.

D2.3 Mise en œuvre du nouveau carrelage

Les dispositions du *paragraphe 9* sont à suivre.

D3. Dépose de l'ancien sol en résine coulée

Le sol en résine coulée est déposé :

- soit par grenailage seul, suivi d'un balayage ;
- soit, sur support en béton, par fraisage complété :
 - d'un grenailage suivi d'un balayage,
 - d'un ponçage avec un disque diamant ou une meule à carbure de tungstène, suivi d'un dépoussiérage.

Les chapes, formes, enduits de sol ou dalles sous-jacents non cohésifs sont éliminés par ponçage au disque diamant ou, sur support béton, par rabotage. Le sol est ensuite soigneusement dépoussiéré.

La nature des chapes sous-jacentes conservées doit être déterminée (cf. *paragraphe F1*).

La préparation du support mis à nu est décrite au *paragraphe F2*.

E. Support à base de bois

La pose d'un carrelage sur plancher sur lambourdes ou solivage est exclue sur vide sanitaire ou dallage.

Ne sont visés que les locaux secs et les locaux humides à usage privatif sans siphon de sol (les salles de bains des logements privatifs et hôtels par exemple). Les autres locaux humides sont exclus.

L'étude préalable est précisée au *paragraphe E1*, les travaux préparatoires, l'exécution d'un plancher de doublage et la pose du carrelage sont décrits au *paragraphe E2*.

E1. Étude préalable : dispositions spécifiques à un support à base de bois

Si le plancher est flexible à la marche, la pose collée de carrelage est exclue. Le support peut être reconstitué par réalisation d'un plancher de doublage.

Les caractéristiques du plancher doivent répondre aux exigences de la NF P63-203 (réf. DTU 51.3) et leur flèche active doit être inférieure à 1/600 de la portée.

Un examen visuel permet le repérage, par pièce :

- des zones présentant une déformation sous le poids d'une personne ;
- des affaissements ;
- des lames manquantes ou mal fixées ;
- de l'état des joints entre les lames ou entre panneaux.

E1.1 Aucun défaut constaté lors de l'examen visuel

Si aucun défaut n'est constaté lors de l'examen visuel, le plancher à lames peut être conservé.

E1.2 Défauts constatés à l'examen visuel

Si des défauts sont constatés lors de l'examen visuel, les lames mal fixées, affaissées ou manquantes sont repérées ainsi que les joints ouverts entre lames de manière à les traiter.

E2. Ancien plancher conservé

Les prescriptions pour l'emploi des revêtements de sol sur des planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois – annexe II de la NF P63-203-1 (réf. DTU 51.3) – doivent être suivies. En particulier, l'aération de la sous-face du plancher doit être maintenue en procédant, le cas échéant, aux aménagements nécessaires. Des exemples de solution sont exposés en annexe 1 du cahier 2055-2, publié dans les *Cahiers du CSTB*, janvier-février 1986.

E2.1 Travaux préparatoires

La pose d'un carrelage sur les planchers à lames clouées nécessite la mise en œuvre préalable sur l'ancien sol :

- soit d'un produit de ragréage autolissant ou d'un procédé de désolidarisation sous carrelage. Ce produit ou ce procédé doivent respectivement bénéficier d'un Certificat CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED ou d'un Avis Technique favorable pour la rénovation sur support bois. Dans le cas des pièces humides, le support doit être protégé contre les infiltrations d'eau par un procédé bénéficiant d'un Avis Technique favorable pour la rénovation sur support bois et compatible avec le mortier-colle choisi ;
- soit d'un plancher de doublage. Dans ce cas, les conditions requises dans la NF P63-201-1 (réf. DTU 51.3) pour réaliser un plancher de doublage doivent être remplies. Elles sont indiquées aux *paragraphes E2.1.1* et *E2.1.2*.

E2.1.1 Traitement des zones avec défauts

La solidité des lames de plancher est vérifiée. Les lames mobiles sont refixées par vissage. Les lames défectueuses ou manquantes sont remplacées. Les fixations saillantes sont chassées.

E2.1.2 Exécution du plancher de doublage et application du primaire

• Local sec

PLANCHER DE DOUBLAGE	+	PRIMAIRE
----------------------	---	----------

Le plancher est réalisé conformément aux dispositions du paragraphe 5.4.5.1 de la NF P63-203-1 (réf. DTU 51.3) en mettant en place :

- soit 2 couches croisées de panneaux CTBX d'épaisseur 12 mm ;
- soit 1 couche de panneaux CTBH de 22 mm d'épaisseur assemblés par rainure et languette collées.

Un primaire adapté aux panneaux à base de bois, préconisé par le fabricant, est ensuite appliqué.

• Local humide privatif

PLANCHER DE DOUBLAGE	+	SPEC (primaire, résine et colle à carrelage)
----------------------	---	--

Le plancher est réalisé conformément aux dispositions du paragraphe 3.451 de la NF P63-203-1 (réf. DTU 51.3) en mettant en place une couche de panneaux CTBH de 22 mm d'épaisseur, assemblés par rainure et languette collées. Il doit être ensuite protégé par un procédé bénéficiant d'un Avis Technique favorable sur support bois en local humide et compatible avec le mortier-colle choisi (SPEC, par exemple).

E2.2 État du support préparé

La flèche active doit être inférieure à 1/600 de la portée.

E2.3 Mise en œuvre du nouveau carrelage

Les dispositions du paragraphe 9 sont complétées comme suit :

• Choix des colles

En local humide privatif, le mortier-colle doit être compatible avec le SPEC utilisé pour protéger le plancher.

F. Anciens supports mis à nu ou non recouverts, y compris béton avec finition par saupoudrage et coulis

Les supports traités dans ce chapitre sont soit les supports laissés nus, soit les supports mis à nu après la dépose de l'ancien revêtement.

La mise à nu du support comprend la dépose :

- du matériau de revêtement ;
- de la colle à parquet et éventuellement de la colle à revêtement de sol souple et dalles semi-flexibles ;
- des matériaux non cohésifs ou non adhérents au support (son creux), y compris les mortiers-colles, comme précisé ci-après.

Les techniques de dépose de ces ouvrages dépendent de leur nature. En particulier, le fraisage et le rabotage ne sont adaptés qu'aux supports cohésifs tels que les supports en béton (cf. paragraphes A3, B3, C3 et D3).

L'étude préalable des supports est précisée au *paragraphe F1*.

Ensuite, le traitement préalable de chaque type de support est présenté en fonction de sa nature (cf. *paragraphe F2*).

F1. Étude préalable des supports

L'étude préalable comprend d'abord un examen visuel pour détecter :

- les zones du support grasses ;
- les parties réparées ;
- les affaissements aux différences de niveau ;
- les fissures éventuelles ;
- les différentes natures de support ;
- la couleur du liant ;

et vérifier l'état des joints de fractionnement ou de dilatation. Les chapes à liant noir fissurées sont à déposer en totalité.

Les zones grasses du support sont à raboter puis à dépoussiérer ou à grenailler, puis balayer.

Puis une vérification de la cohésion (à l'aide d'un objet métallique) est réalisée.

F1.1 Aucun défaut constaté à l'examen visuel

Si aucun défaut n'a été constaté lors de l'examen visuel, la vérification de la cohésion est effectuée dans chaque pièce ou par surface de 100 m² au plus pour conforter le résultat positif de l'examen visuel.

F1.2 Défauts constatés à l'examen visuel

Si des défauts ont été observés à l'examen visuel, la vérification de la cohésion est effectuée dans les parties sans défaut et autour des défauts (fissure, etc.). Si le matériau constitutif du support s'effrite, il est à déposer dans la pièce considérée en cas de chape ou dalle, ou à grenailler en cas de support porteur.

F1.3 Détermination de la nature des chapes

F1.3.1 Chape asphalte ou bitume

En cas de chape avec un liant de couleur noire, il est indispensable de différencier les matériaux sensibles à la chaleur.

Pour cela, réaliser :

- un examen avec décapeur thermique : utiliser un décapeur thermique 2 000 watts, muni d'un embout rond de diamètre 20 mm. Tenir le décapeur en fonctionnement après 30 secondes à 5 cm de l'échantillon à tester ou directement sur la chape découverte.

Laisser chauffer 2 minutes. Si l'échantillon fond très rapidement, la chape est sensible à la chaleur et doit être déposée. Si l'échantillon reste dur, elle peut être conservée.

L'étude complémentaire comporte :

- un examen visuel plus précis pour déterminer les cloques et défauts de planéité (3 mm sous la règle de 2 m et 1 mm sous la règle de 0,2 m selon la NF P90-202) ;
- un test d'adhérence doit ensuite être réalisé, conformément à l'annexe 3, pour conforter le résultat positif de l'examen à chaud : si le résultat est supérieur ou égal à 0,7 MPa, avec rupture adhésive ou cohésive, la chape asphalte peut être conservée.

F1.3.2 Autres chapes

Avec les autres chapes :

- soit le maître d'ouvrage peut fournir la preuve que la chape est à base de ciment ;
- soit une analyse est réalisée dans un laboratoire spécialisé afin de déterminer si le liant est à base de ciment ou à base de sulfate de calcium ;
- soit il faut procéder aux vérifications et travaux de préparation du support prévus dans le cas d'une chape à base de sulfate de calcium (*paragraphe F2.4*).

F2. Travaux préparatoires

F2.1 Béton avec finition par saupoudrage ou coulis

RABOTAGE (SOL GRAS) OU PONÇAGE	+	POSE SANS PRIMAIRE
--------------------------------------	---	-----------------------

La surface du sol est rabotée si le support est gras, sinon elle est poncée.

Le carrelage est posé directement sans application préalable de primaire.

F2.2 Chape asphalte

GRENAILLAGE	+	PRIMAIRE
-------------	---	----------

Les caractéristiques du support doivent répondre aux indications du cahier des charges de l'office des asphaltes (fascicules 8 et 10) pour chape asphalte en sous-couche de revêtement de sol, *paragraphes V.1 et V.2*.

L'ancien support est grenailé puis balayé.

Un primaire adapté à la chape asphalte est ensuite appliqué. Ce primaire doit être préconisé dans le certificat du mortier-colle choisi, qui renvoie à la fiche d'emploi des primaires associée.

F2.3 Support à base de ciment (y compris sol chauffant)

Les travaux préparatoires ci-dessous concernent uniquement les chapes pour lesquelles, soit par analyse chimique, soit par le biais d'informations fournies par le maître d'ouvrage, la preuve a été apportée que le liant est à base de ciment.

F2.3.1 Préparation du support

DÉPOUSSIÉRAGE	+	PRIMAIRE (SI TRACES DE COLLE)
---------------	---	----------------------------------

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

En l'absence de traces de colle résiduelles, humidifier le support par temps chaud, en cas de support poreux ou ayant subi une exposition au soleil.

Le carrelage est ensuite mis en œuvre sans application préalable de primaire.

S'il reste des traces de colle acrylique ou vinylique ou néoprène ou bitumineuse sur le support, un primaire adapté à chacun de ces cas est ensuite appliqué. Ce primaire doit être préconisé dans le certificat du mortier-colle choisi, qui renvoie à la fiche d'emploi des primaires associée.

F2.4 Chape fluide à base de sulfate de calcium et chape dont la nature du liant n'est pas connue

Les chapes fluides à base de sulfate de calcium doivent présenter une siccité mesurée à la bombe au carbure inférieure ou égale à 0,5 % (annexe 3).

Dans le cas de chapes dont la nature du liant n'est pas connue ou de chape fluide à base de sulfate de calcium, la siccité de la chape peut également être contrôlée avec un appareil à sonde hygrométrique en procédant comme suit :

- forer un trou dans la chape de 5 cm de profondeur environ et du diamètre des chevilles de l'appareil à sonde hygrométrique. En cas de sol chauffant, ce trou doit se situer à moins de 20 cm des parois verticales ;
- insérer la cheville dedans puis la sonde hygrométrique dans la cheville ;
- le lendemain, mesurer l'hygrométrie relative avant de retirer la sonde.

La chape est suffisamment sèche si l'hygrométrie relative d'équilibre mesurée (HRE) est inférieure ou égale à 70 %. Sinon, laisser la chape sécher en ventilant le local et faire des mesures régulièrement jusqu'à obtenir une HRE ≤ 70 %.

On procède ensuite comme précisé au *paragraphe F2.4.1* pour les locaux secs et au *paragraphe F2.4.2* pour les locaux humides.

F2.4.1 Local sec

PONÇAGE À SEC	+	PRIMAIRE
---------------	---	----------

Le support est poncé à sec avec un disque diamant ou une meule à carbure de tungstène, puis soigneusement dépoussiéré.

Un primaire est ensuite appliqué. Ce primaire doit être préconisé pour les chapes à base de sulfate de calcium dans le certificat du mortier-colle choisi, qui renvoie à la fiche d'emploi des primaires associée.

F2.4.2 Local humide (sans augmenter le classement E du local)

PONÇAGE À SEC	+	SPEC
---------------	---	------

Le support est poncé à sec comme en local sec, puis soigneusement dépoussiéré.

Puis un SPEC, bénéficiant d'un Avis Technique favorable visant la pose sur chape fluide à base de sulfate de calcium est appliqué sur l'ensemble de la surface au sol du local.

F3. État du support préparé

Les dispositions des paragraphes 8.2 et 8.3 sont à respecter.

En cas de support à base de ciment ou de chape asphalte, l'ancien sol ne doit pas présenter de trace d'humidité.

F4. Mise en œuvre du nouveau carrelage

Les dispositions du paragraphe 9 sont complétées comme suit pour le choix du mortier-colle : en local humide, si un SPEC est mis en œuvre pour protéger le sol, choisir un mortier-colle visé dans l'Avis Technique du SPEC.

ANNEXE 1

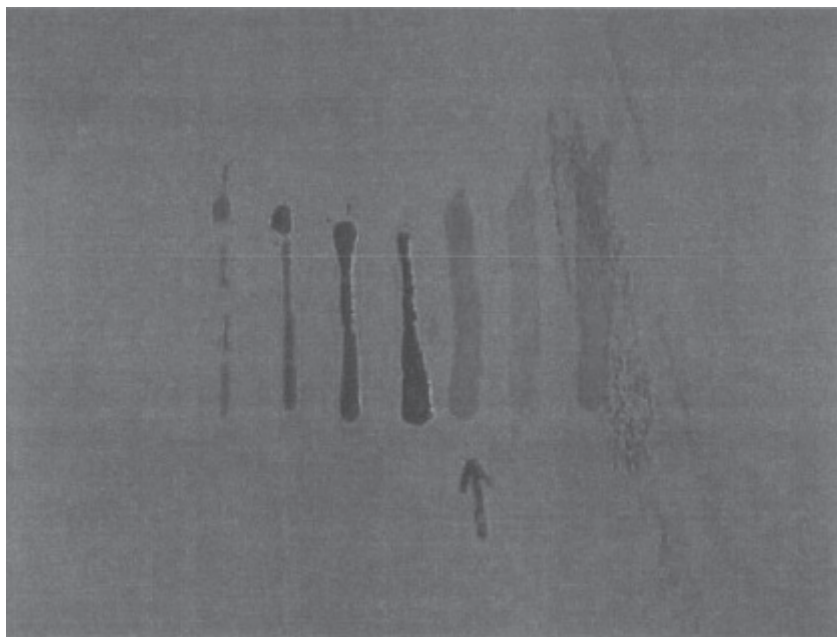
VÉRIFICATION DE L'ÉTAT DE SURFACE DES DALLES DE SOL EN PLACE – TEST DE TENSION SUPERFICIELLE

1. Principe de l'essai

La reconnaissance de l'état de surface des dalles de sol en place est réalisée à l'aide d'encres tests¹ présentant une tension superficielle définie. L'application des encres tests sur la surface des dalles de sol permet de mesurer leur énergie superficielle. Plus l'énergie superficielle d'un matériau est élevée, meilleure est l'adhérence d'une substance appliquée sur sa surface.

2. Réalisation et interprétation de l'essai

Les essais sont réalisés de façon répartie sur la surface à traiter : une bande d'encre correspondant à la tension superficielle de 30 mN/m est déposée sur une longueur de l'ordre de 5 cm sur le support avec le pinceau fourni avec les flacons. Si la bande d'encre se rétracte dans les 2 secondes qui suivent l'application, l'énergie superficielle du support est inférieure à 30 mN/m et les dalles doivent être décapées. Sinon, leur énergie superficielle est supérieure ou égale à 30 mN/m et le décapage n'est pas nécessaire (cf. photo ci-dessous).



**Encres de différentes tensions superficielles :
rétractation des 4 bandes de gauche**

1. On peut se procurer des encres tests auprès de :
ARCOTEC GmbH
Rotweg 25
DE-71297 Mönheim
P.O. Box 1142
Tél. : +49 (0) 70044-9217-0
E-mail : info@arcotec.com

ANNEXE 2

VALIDATION DE LA MÉTHODE DE RÉNOVATION ET VÉRIFICATION DES TRAVAUX POUR LES ANCIENS SOLS EN RÉSINES COULÉES

1. Déroulement de l'essai

1. Préparation du support sur une surface témoin (d'au moins 1 m²).
2. Le carreau retenu pour le revêtement définitif est découpé en éléments de 5 x 5 cm.
3. 10 éléments 5 x 5 cm sont mis en place sur le support préalablement encollé avec la colle choisie.
4. Après un temps d'attente correspondant au délai préconisé avant ouverture au trafic, les mesures d'adhérence² sont effectuées à l'aide d'un appareil de traction.
5. Expression des résultats

Sur les 10 essais, les 2 valeurs extrêmes sont éliminées : la valeur d'adhérence correspond à la moyenne obtenue sur les 8 valeurs restantes.

On note soigneusement :

a) les modes de rupture :

- cohésif – support (CF – S),
- cohésif – colle (CF – A),
- cohésif – carreau (CF – T),
- adhésif – colle/carreau (AF – T),
- adhésif – colle/ancien revêtement (AF – S).

Dans le cas de mode mixte, on note le pourcentage approximatif de chacun d'eux ;

b) la température ambiante :

- au moment de la mise en place des éléments 5 x 5 ;
- lors de l'essai d'adhérence.

2. Remarque : sur ancien carrelage, lors de ces essais, il peut être nécessaire d'interposer entre l'appareil et le support, une plaque de répartition des charges, en particulier si la rupture n'a pas lieu dans le plan de collage.

ANNEXE 3 MESURE DE L'HUMIDITÉ RÉSIDUELLE APPAREIL « BOMBE AU CARBURE »

3.1 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.

3.2 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 pourcentage d'eau.
- Une cuillère ou un entonnoir pour faciliter le transvasement de la poudre de l'écuelle au récipient de mesure.

3.3 Méthodologie

3.3.1 Prélèvement

- Repérer la zone de prélèvement. Se placer à moins de 10 cm d'un repère dans le cas d'un sol chauffant 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.

3.3.2 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).

Éviter 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.

3.3.3 Mesure

- Verser la poudre (préalablement pesée) dans le récipient de mesure à l'aide d'une cuillère (ou d'un entonnoir). Éviter toute perte.
- Introduire les billes d'acier, puis, en tenant le récipient incliné (à environ 45°), le carbure de calcium. Éviter de casser l'ampoule de verre avant de refermer le récipient.
- Fermer le récipient.
- Secouer ensuite fortement pendant 5 mn en réalisant des mouvements circulaires de 30 cm d'amplitude environ.
- Attendre 10 mn puis relever la valeur de pression indiquée sur le manomètre.

Vérifier après 5 mn qu'il n'y a plus d'évolution de pression. Dans le cas contraire, attendre encore 5 mn 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).

3.3.4 Précautions 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 bombe au carbure.

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 BÂTIMENT | MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA ANTIPOLIS