

# **SYSTEME DE PROTECTION A L'EAU SOUS CARRELAGE COLLE (SPEC)**

## **METHODOLOGIE D'ESSAIS**

*Version de Février 2011*

### **1. ESSAIS D'IDENTIFICATION**

#### **1.1 Produits liquides**

- Masse volumique.
- Extrait sec (à 105°C).
- Taux de cendres (à 450 °C et à 900 °C).
- Essai de traction sur film (selon annexe 1).
- pH

#### **1.2 Bandes de renfort**

- Masse surfacique.
- Essai de traction du fabricant.

#### **1.3 Colles associées**

- Taux de cendres.

## **2. APTITUDE A L'EMPLOI**

### **2.1 Compatibilité colle / SPEC**

La colle doit être classée C2 ou D2 et bénéficier d'un Certificat CERTIFIE CSTB.

Le support est une dalle béton conforme à la norme EN 1323 préparée comme suit :

- le primaire est appliqué (le cas échéant),
- le SPEC est appliqué en respectant la consommation et les délais de séchage indiqués par le fabricant après vérification de l'applicabilité,  
*Note : cette consommation ne pourra être en dessous de 400 g/m<sup>2</sup> minimum par couche et le délai de séchage est de 16 heures avant application du mortier colle soit le lendemain.*

Les essais ci-après sont réalisés :

#### **1<sup>er</sup> mortier colle**

- Adhérence initiale selon EN 1348 § 8.2,
- Adhérence après action de l'eau selon EN 1348 § 8.3 modifiée comme suit :  
un cadre de format 38 x 38 cm ( $\pm$  1cm) et de plus de 1 cm de haut est posé sur la maquette conditionnée  
28 jours au laboratoire.  
Après pose des pastilles auxiliaires de traction, un niveau d'eau de 1 cm est maintenu pendant 3 jours. L'essai de traction est réalisé immédiatement après avoir vidé l'eau
- Adhérence après action de la chaleur selon EN 1348 § 8.4,
- Chocs de bille (selon annexe 2).

#### **Autres mortiers colle**

- Essai d'adhérence après action de l'eau sur le même type de maquette,
- Chocs de bille (selon annexe 2).

#### **Adhésif(s)**

- Essai d'adhérence après action de l'eau à 23°C  
La maquette est réalisée avec 5 carreaux de faïence (Groupe BIII conforme à la EN 14411 - Annexe L) et 5 carreaux pleinement vitrifiés (Groupe BI conforme à la EN 14411 - Annexe G) posés 5 minutes après application de la colle sur le support béton (EN 1323) recouvert du SPEC (primaire éventuel + pâte) selon les modalités de la norme EN 1346 (spatule U4).  
Le conditionnement de la maquette est réalisé selon EN 1348 § 8.3 modifiés comme suit : un cadre de format 38 x 38 cm et de plus de 1 cm de haut est posé sur la maquette conditionnée 28 jours au laboratoire. Un niveau d'eau de 1 cm est maintenu pendant 3 jours.
- Essai d'adhérence après action de l'eau à 45°C :  
L'essai est réalisé de la même manière que l'essai d'adhérence après action de l'eau à 23°C

### **2.2 Compatibilité avec les différents supports (autre que béton)**

- Un essai d'adhérence initial est réalisé sur le système complet comme indiqué ci-dessus avec un des mortiers colles du système :
  - carreau émaillé,
  - chape à base de sulfate de calcium (support type),
  - panneau de CTB-H ou CTB-X,
  - dalle PVC semi flexible.

- Un essai de pelage manuel est réalisé comme indiqué ci-dessous sur les supports suivants :
  - plaque de plâtre cartonnée hydrofugée,
  - carreau de béton cellulaire.

Le support est conditionné 48 heures au moins au laboratoire (23 °C et 50 % HR).

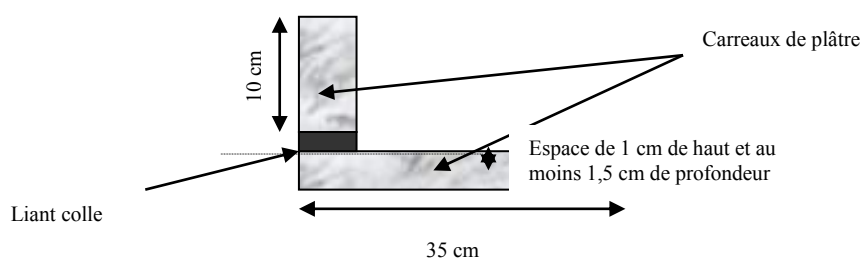
Le SPEC est appliqué conformément aux indications du § 2.1 complétées comme suit : dans la première couche de pâte fraîche 3 bandes de renfort référence « Treillis n° 062409 » de la Société CHAVANOZ industrie découpées au format 450 x 25 mm sont positionnées parallèlement au bord du support avec un écartement de 25 mm au moins.

Après 7 jours de séchage au laboratoire, les bords des bandes sont découpés au cutter et un essai de pelage manuel permet de vérifier si le mode de rupture est cohésif dans le support.

Si ce n'est pas le cas, un essai d'adhérence initiale par traction perpendiculaire doit être réalisé.

### 2.3 Vérification de la fonction « protection à l'eau »

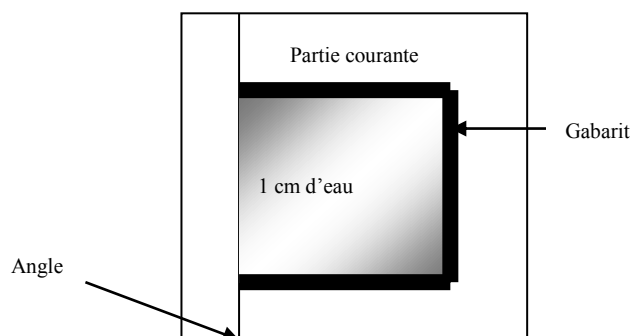
Avec 2 morceaux de dalle béton, un de format supérieur ou égale à 40 x 35 cm, l'autre de format supérieur ou égale à 40 x 10 cm, l'angle suivant est réalisé avec un liant colle base ciment :



**Figure 1 : Vue de profil du support**

Après 7 jours de séchage au moins, le SPEC (primaire éventuel, pâte et bande de renfort) est appliqué sur l'angle conformément aux indications du fabricant. La partie horizontale de la maquette est également traitée (primaire éventuel + pâte).

Après 6 jours de séchage au moins, un gabarit en U de format 30 x 30 cm ( $\pm 10\%$ ) est fixé avec un joint silicone de manière à réaliser une piscine :



**Figure 2 : Vue de dessus de la maquette**

Le lendemain, la piscine est remplie d'eau colorée. Le niveau d'eau est ajusté à  $1\text{ cm} \pm 1\text{ mm}$ .

Après 7 jours, une observation visuelle permet de s'assurer de l'absence ou non d'infiltration d'eau.

## **Annexe 1**

### **Détermination de la résistance à la traction et de l'allongement à la rupture des pâtes des systèmes de protection à l'eau sous carrelage collé (SPEC)**

#### **A 1.1 Réalisation de film**

##### **Objet**

L'objectif visé est de réaliser des films d'épaisseur reproductible pour un produit en pâte donné. A cet effet les produits sont appliqués à une épaisseur humide de 500 microns et présentent une épaisseur sèche inférieure sensiblement constante pour un produit donné.

##### **Référence**

Inspiration de la norme T 30-069 : Peintures - Préparation d'un film de peinture par décollement de son support.

##### **Appareillage**

- Appareil de coulée : surface plane en verre ou téflon et règle ajustable son l'épaisseur voulue à l'aide de cales.

Nota : un carrelage de surface plane recouvert d'une feuille de polyéthylène 150 µm environ peut être utilisé.

##### **Réalisation du film de produit : utilisation de l'appareil de coulée**

Cette technique est utilisée dans le cas de produit pâteux pouvant être ainsi « tirés » à la règle.

- Mettre à niveau la surface de coulée afin d'éviter toute surcharge de produit sur l'un ou l'autre des côtés de la surface en verre,
- Déposer une quantité suffisante de produit devant la règle et la tirer lentement et régulièrement de façon à réaliser un film d'épaisseur constante.

##### **Conditionnement**

- Etat initial : laisser sécher le film 28 jours à 23°C et 50 % HR
- Action de l'eau froide : 14 jours à 23°C et 50 % HR, puis 14 jours dans l'eau à 23°C, puis 24 heures de séchage à 23°C et 50% HR
- Action de l'eau chaude : 14 jours à 23°C et 50 % HR puis 14 jours dans l'eau à 45°C, puis 24 heures de resséchage à 23°C et 50 % HR

3 éprouvettes sont réalisées pour chaque conditionnement.

Dans tous les cas, laisser sécher le film 14 jours à 23°C et 50 % HR avant de décoller précautionneusement de telle façon que l'angle de entre le film et le support soit le plus faible possible. Examiner le film décollé par transparence pour détecter les détériorations dues au décollement.

### **Découpe du film**

Les éprouvettes destinées aux essais de traction sont réalisées avec des emporte-pièce H1, de dimensions extérieures 11 cm x 2,5 cm, de largeur de partie centrale 6 mm.

## A 1.2 Essais de traction sur éprouvettes haltère

### Mesures préalables

Mesure de l'épaisseur au pied à coulisse en 3 endroits de la partie centrale de l'éprouvette.

### Machine de traction

On utilise un appareil de traction équipé d'une cellule de 50 ou 100 N.

- *Distance entre mors* : 6 cm + 0,5 mm
- *Vitesse de traction* : 100 mm/min
- *Charge appliquée initiale* : 0,05 N
- *Mise en place des éprouvettes* :

On repère préalablement sur les éprouvettes la distance entre mors. Des buvards de 7 cm x 4 à 5 cm sont intercalés entre les mors métalliques blessants pour les films et les éprouvettes de traction. Les éprouvettes sont alors pincées par le mors supérieur puis inférieur en respectant la distance entre mors et en évitant la torsion de l'éprouvette.

- *Résultats* : noter la résistance maximale à la traction  $R$  en N et la variation de distance entre mors à la rupture  $\Delta L$  en mm.

## A 1.3 Calcul et expression des résultats

Calculer l'épaisseur moyenne du matériau.

A partir de cette donnée et de la largeur fixée de la partie centrale de l'emporte-pièce, calculer l'aire moyenne de la section transversale initiale des éprouvettes.

La résistance moyenne à la traction est donnée par la formule :

$$R = \frac{F}{S_0}$$

Dans laquelle :

$R$  est la résistance moyenne à la traction, en mégapascals,

$F$  est la force moyenne à la rupture, en newtons,

$S_0$  est l'aire moyenne, en millimètres carrés, de la section transversale initiale.

- **ALLONGEMENT A LA RUPTURE**

L'allongement à la rupture est donné par la formule :

$$A = \frac{\Delta L}{60} \times 100$$

Dans laquelle :

A est l'allongement à la rupture exprimé en pourcentage de la longueur de référence initiale,

$\Delta L$  est la variation moyenne de distance entre mors à la rupture, en millimètres,

#### **A 1.4 Procès-verbal d'essai**

Le rapport d'essai doit mentionner :

- Les résultats obtenus,
- L'identification du produit soumis à l'essai,
- La présence éventuelle de défaut (bulles, grains, ...), leur fréquence,
- Eventuellement le sens de prélèvement des éprouvettes s'il ne correspond pas aux prescriptions de A 1.1,
- L'épaisseur des éprouvettes soumises à l'essai,
- Les détails opératoires non prévus ci-dessus ainsi que les incidents susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

## **Annexe 2**

### **Résistance aux chocs de bille**

#### **A 2.1 Réalisation de la maquette**

Le support est préparé comme suit :

- brosser et identifier la dalle CEN,
- appliquer le primaire (le cas échéant),
- appliquer le SPEC en respectant la consommation et les délais de séchage indiqués par le fabricant (le mortier colle est appliqué après un délai de 16 heures de séchage soit le lendemain),
- déposer une fine couche de colle sur l'ensemble de la dalle à l'aide d'une taloche,
- appliquer une couche épaisse de colle et strier la colle avec une spatule U6 : la spatule doit former un angle de 60° environ par rapport au support,
- une trame de carreaux comme sur la figure ci-après est mise en place. Battre les carreaux,
- 5 minutes après avoir strier la colle, placer les 9 carreaux Winckelmans,
- charger pendant 30 secondes les carreaux avec un poids de 20 N (5 N pour les mortiers colles fluides),
- le lendemain, combler les joints à l'aide du mortier de joint préconisé par le fabricant,
- conditionner la maquette à  $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  et  $(50 \pm 5) \% \text{ HR}$  pendant 27 jours,

#### **Mode opératoire**

- mettre en place le bac de sable sous le dispositif d'essai et veiller à ce que la surface du sable soit bien horizontale et ne forme pas de trous,
- mettre en place la maquette dans le bac de sable en exerçant une légère pression et un mouvement de va et vient afin de positionner l'éprouvette,
- régler la hauteur de chute du dispositif d'essai à 80 cm,
- régler le dispositif au centre d'un carreau à l'aide de la visée laser,
- mettre en place la bille d'acier sur le dispositif,
- faire chuter la bille d'acier,
- après l'impact, retenir la bille d'acier afin d'éviter un second impact,
- enduire le carreau de révélateur (pénétrant par exemple) afin de révéler les chocs et les microfissures,
- répéter l'essai sur 5 carreaux (repérés sur la figure ci-après)



	80		80		80	
	80		80		80	
	80		80		80	

Maquette de chocs à la bille