

# **Commission chargée de formuler des Avis Techniques**

---

Groupe spécialisé n° 12

Revêtements de sols  
et produits connexes

## **Chapes fluides à base de sulfate de calcium**

### **Cahier de Prescriptions Techniques d'exécution**

Ce document a été approuvé par le Groupe spécialisé n° 12 le 12 octobre 2006.

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 2006

# Chapes fluides à base de sulfate de calcium

## SOMMAIRE

---

<b>1 Généralités</b> .....	4	<b>7 Conditions particulières de mise en œuvre dans le cas de réalisation d'une chape chauffante</b> .....	8
1.1 Objet.....	4	7.1 Dispositions générales .....	8
1.2 Domaine d'application .....	4	7.2 Travaux préliminaires.....	9
1.3 Nature des revêtements associés.....	4	7.3 Coulage de la chape .....	9
1.4 Nature des chauffages associés .....	4	7.4 Procédure de mise en chauffe de la chape .....	9
<b>2 Références normatives</b> .....	4	7.5 Élimination de la pellicule de surface .....	9
<b>3 Classification des chapes</b> .....	4	<b>8 Pose des cloisons légères</b> .....	9
<b>4 Supports</b> .....	4	<b>9 Mise en œuvre des revêtements</b> .....	9
4.1 Supports en maçonnerie .....	4	9.1 Reconnaissance de la chape .....	9
4.2 Supports en bois ou en panneaux dérivés du bois.....	4	9.2 Mesure de l'humidité résiduelle.....	10
4.3 Chapes asphaltes .....	5	9.3 Vérification facultative de l'évolution du séchage .....	10
4.4 Anciens revêtements.....	5	9.4 Délais indicatifs avant la mesure d'humidité et avant recouvrement.....	10
4.5 Planéité des supports .....	5	9.5 Pose des revêtements de sol .....	10
<b>5 Matériaux</b> .....	5	9.6 Pose des revêtements de sol dans les locaux humides E <sub>2</sub> .....	11
5.1 Présentation des produits .....	5	<b>10 Pose des appareils sanitaires</b> .....	11
5.2 Mortier frais.....	5	<b>11 Conditions d'entretien des sols</b> .....	11
5.3 Mortier durci.....	5	<b>Annexe 1 - Mesure de l'humidité résiduelle : appareil « Bombe au carbure »</b> .....	12
5.4 Produits associés .....	5	<b>Annexe 2 - Vérification de l'évolution du séchage de la chape : méthode « à la feuille de polyéthylène »</b> .....	13
<b>6 Mise en œuvre</b> .....	5	<b>Annexe 3 - Schémas</b> .....	14
6.1 Conditions préalables à la pose.....	5		
6.2 Matériel et outillage.....	6		
6.3 Travaux préliminaires.....	6		
6.4 Coulage de la chape .....	7		
6.5 Travaux de finition .....	7		
6.6 Tolérances d'exécution.....	8		

# 1 Généralités

## 1.1 Objet

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques précise les conditions générales d'emploi et de mise en œuvre des chapes fluides à base de sulfate de calcium faisant l'objet d'un Document Technique d'Application<sup>1</sup>.

Toutefois, des dispositions particulières différentes de celles qui suivent peuvent être prévues dans les Documents Techniques d'Application. Dans ce cas, ces dispositions sont explicitement indiquées dans le Dossier Technique du Document Technique d'Application et visées par le Document Technique d'Application.

## 1.2 Domaine d'application

Le présent document s'applique aux ouvrages réalisés à l'intérieur des bâtiments en pose désolidarisée ou flottante dans des locaux ne dépassant pas le classement  $U_4 P_3 E_2 C_2$ .

*Commentaire : les locaux avec siphon de sol, systématiquement classés  $E_3$ , ne sont pas visés.*

La réalisation de sols industriels n'est pas visée dans ce document.

L'ouvrage réalisé n'est pas destiné à rester apparent et doit recevoir un revêtement de sol.

## 1.3 Nature des revêtements associés

Les revêtements associés sont les mêmes que ceux admis sur une chape à base de ciment traditionnelle réalisée conformément à la NF DTU 26.2 (P 14-201).

## 1.4 Nature des chauffages associés

Sont visés les planchers chauffants à eau chaude, en se limitant aux procédés de chauffage de type « basse température » (température de l'eau ne dépassant pas 50 °C) utilisant des canalisations en matière de synthèse bénéficiant d'un Avis Technique de classe 2 ou de classe 0.

Les conditions générales d'exécution, d'essai et de réception de ces planchers chauffants doivent répondre aux dispositions de la NF DTU 65.14 (P 52-307-1).

Les Planchers Rayonnants Electriques (PRE) et les Planchers Chauffants Rafraîchissants (PCR) ne sont pas visés dans ce document.

Les conditions de mise en œuvre spécifiques aux planchers chauffants sont traitées au § 7.

# 2 Références normatives

## Chapes

NF EN 13318 (P 14-202) - Matériau pour chape et chapes - Terminologie.

NF EN 13813 (P 14-203) - Matériaux de chapes et chapes - Matériaux de chapes - Propriétés et exigences.

NF EN 13454 (P 72-410) - Supports - Liants, liants composites et mélanges fabriqués en usine à base de sulfate de calcium pour chapes de sol.

<sup>1</sup> À la date de la publication du présent document, les procédés de chapes fluides ne disposent pas encore de Document Technique d'Application, mais relèvent de la procédure d'Avis Technique.

## Autres documents

NF DTU 26.2 (P 14-201) - Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.

NF DTU 26.2/52.1 (P 61-203) - Mise en œuvre des sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage.

NF DTU 65.14 (P 52-307 1) - Exécution de planchers chauffants à eau chaude - Dalles désolidarisées isolées.

NF DTU 52.1 (P 61-202) - Revêtements de sol scellés.

NF DTU 51.3 (P 63-203) - Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois.

NF DTU 53.2 (P 62-203) - Revêtements de sol plastiques collés.

NF EN 1264-4 (P 52-400-4) - Chauffage au sol - Systèmes et composants.

# 3 Classification des chapes

Conformément à la norme NF EN 13813, les chapes sont classées selon leurs résistances mécaniques à la compression et à la flexion :

- la classe de résistance à la compression est désignée par un « C » (pour Compression) suivi de la résistance en  $N/mm^2$  ;
- la classe de résistance à la flexion est désignée par un « F » (pour Flexion) suivi de la résistance en  $N/mm^2$  ;

Exemple : pour une chape dont la résistance est au minimum de 4  $N/mm^2$  en flexion et de 20  $N/mm^2$  à la compression, le marquage est le suivant : « EN 13813 CA-C20-F4 ».

# 4 Supports

Dans tous les cas, la capacité portante du support doit être vérifiée pour prendre en compte le poids propre de la chape (soit environ 20  $kg/m^2$  par cm d'épaisseur) et du revêtement.

## 4.1 Supports en maçonnerie

Les supports en maçonnerie sont ceux visés dans le tableau 1 page 5 qui reprend les délais minimaux de séchage pour la mise en œuvre de la couche de désolidarisation ou de la sous-couche isolante.

La pose sur dallage sur terrain inondable n'est pas visée dans le présent document.

## 4.2 Supports en bois ou en panneaux dérivés du bois

Planchers sur solives ou sur lambourdes et planchers de doublage, conformes à la NF DTU 51.3 (P 63-203-1) « Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois ».

Les dimensions du plancher (épaisseur des panneaux en fonction de l'entraxe des supports) doivent prendre en compte la surcharge due à la chape et au revêtement.

Pour les planchers existants, on s'assurera qu'ils présentent une flexibilité ne dépassant pas celle prévue par le DTU.

Commentaire :

En raison de la faible perméabilité à la vapeur du système, on doit s'assurer du maintien de l'aération de la structure bois par la sous-face du plancher, une fois la chape réalisée (cf. « Guide pour la rénovation des revêtements de sol ; cas d'un nouveau revêtement plastique collé », Cahier du CSTB 2055-2 de janvier 1986).

Dallage sur terre-plein	2 semaines
Plancher dalle avec continuité sur appuis	1 mois
Dalle pleine en BA (Béton Armé) coulée <i>in situ</i>	
Dalle pleine coulée sur prédalles en BA (Béton Armé)	
Dalle pleine coulée sur prédalles en BP (Béton Précontraint)	1 mois
Plancher en béton coulé sur bacs acier collaborants AVEC continuité sur appuis	
Plancher constitué de dalles alvéolées en BP ou BA AVEC dalle collaborante rapportée en BA AVEC continuité sur appuis	1 mois
Plancher nervuré à poutrelles et entrevous de coffrage AVEC dalle de répartition complète coulée en œuvre	1 mois
Dalles chauffantes (cf dalles d'enrobage de type A et C du NF DTU 65.14)	2 semaines
Ravoirage (voir § 6.3.1)	se reporter à l'âge minimal du support + 24 heures de séchage supplémentaires pour le ravoirage

**Tableau 1 - Supports en maçonnerie**

### 4.3 Chapes asphaltées

- Chapes réalisées conformément au fascicule 8 du Cahier des Charges de l'Office des Asphaltés (234, faubourg Saint-Honoré, 75 008 Paris).
- Qualité d'asphalte utilisée : type AI 1 selon le fascicule 7 de ce document avec toutefois, une épaisseur supérieure à 20 mm et une empreinte de taille inférieure à 10 mm.

### 4.4 Anciens revêtements

Les règles de reconnaissance et de préparation de l'existant sont celles du Cahier du CSTB 2055-3 « Guide pour la rénovation des revêtements de sol ».

Seuls seront conservés les revêtements non compressibles et non putrescibles.

### 4.5 Planéité des supports

- Pose désolidarisée

La chape peut être coulée sur un support présentant une planéité de 10 mm sous la règle de 2 m et 3 mm sous la règle de 20 cm (cas d'un béton à parement courant).

- Pose flottante sur sous-couche isolante

Conformément à la NF P 61-203, les écarts de planéité ne doivent pas dépasser 7 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm (béton lissé).

## 5 Matériaux

### 5.1 Présentation des produits

Les mortiers destinés à la réalisation de chapes fluides sont fabriqués et distribués de différentes façons. On distingue :

- les produits « prêts à l'emploi » : ce sont des mortiers fabriqués en centrale de production et livrés en camion-toupie ou fabriqués in situ dans un « camion mobile » à l'aide de liants référencés « CAB » ou « CAC » selon la NF EN 13454-1,
- les produits « prêts à gâcher » : ce sont des mortiers fabriqués en usine (marqués « CA » selon la NF EN 13454-1) et distribués sur chantier en silos ou en sacs.

### 5.2 Mortier frais

L'étalement minimal (au cône CEN :  $h = 6$  cm,  $\varnothing_1 = 7$  cm,  $\varnothing_2 = 10$  cm) requis selon la norme EN 13454 pour porter l'appellation de mortier « fluide » est de 220 mm.

Les autres caractéristiques sont précisées dans le Document Technique d'Application du produit.

### 5.3 Mortier durci

Les caractéristiques du mortier durci sont précisées dans le Document Technique d'Application du produit.

### 5.4 Produits associés

#### 5.4.1 Nature des couches

##### de désolidarisation sous chape

Film de polyéthylène de 200  $\mu$ m d'épaisseur minimale.

D'autres produits peuvent être utilisés, ils sont alors décrits dans le Document Technique d'Application.

#### 5.4.2 Bande périphérique

Bande en matériaux résilients d'épaisseur minimale 5 ou 8 mm selon la destination de la chape (cf. § 6.3.2).

Cette bande peut comporter un rabat destiné à éviter la pénétration de laitance.

#### 5.4.3 Nature des sous-couches isolantes

Les sous-couches isolantes admissibles sont celles décrites dans la NF DTU 26.2/52.1 - P 61-203 « Mise en œuvre des sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage ». Elles sont de classes SC1 ou SC2.

## 6 Mise en œuvre

### 6.1 Conditions préalables à la pose

Les conditions nécessaires pour la mise en œuvre de la chape sont les suivantes :

- bâtiment clos et couvert, vitrage posé (ou baies fermées par des bâches hermétiquement fixées) ;
- aucun risque de courant d'air pendant au moins 24 heures ;

- cloisons séparatrices d'appartements terminées, ainsi que les cloisons en maçonnerie de distribution (> 150 kg/m) et les doublages ;
- vérification faite par le chauffagiste de l'étanchéité des installations de plomberie et de chauffage ;
- température du support et de l'atmosphère comprise entre 5 °C et 30 °C sans risque :
  - de gel ;
  - de chaleur excessive (> 30 °C) dans les locaux ;
- pas de risques de réhumidification excessive à craindre dans les locaux ;
- pas d'exposition directe à l'ensoleillement (masquer les fenêtres) pendant au moins 24 heures.

## 6.2 Matériel et outillage

L'applicateur utilise lors de la mise en œuvre :

- un cône et une plaque pour la mesure de la fluidité par étalement (les dimensions du cône sont précisées dans le DTA de la chape) ;
- des piges à tige réglable pour vérification du niveau de la chape ;
- un appareil de mise à niveau laser ou niveau à eau, pour régler le niveau des piges ;
- une barre de nivellement et éventuellement un balai de finition.

## 6.3 Travaux préliminaires

Tous les travaux de préparation doivent être terminés avant le début du coulage de la chape, en raison du rythme rapide du coulage.

### 6.3.1 Rattrapage de la planéité et/ou du niveau

Afin d'éviter des discontinuités d'épaisseur de la chape, la planéité et l'horizontalité doivent être rattrapées.

- Si le support présente une flèche supérieure aux tolérances admissibles (cf. § 4.5), la mise en œuvre d'un dressage (en respectant les épaisseurs maximales d'application) ou d'un ravaillage est nécessaire.
- Si l'horizontalité n'est pas bonne : écarts de niveaux supérieurs à 2 cm, un rattrapage est nécessaire.
- Si des canalisations passent sur le support, la mise en œuvre d'un ravaillage jusqu'au niveau supérieur de ces canalisations est nécessaire.

Le ravaillage peut être réalisé de différentes façons (cf. NF DTU 52.1 - art. 5.32 - P 61-202) :

- soit en lit de sable 0/4 mm stabilisé avec 100 kg minimum de liant par m<sup>3</sup> de sable sec (l'épaisseur de cette couche est de 3 à 4 cm au maximum) ;
- soit en mortier maigre dosé à 200 kg/m<sup>3</sup>.

L'application de la chape sur le ravaillage se fait sur couche de désolidarisation de 200 µm d'épaisseur minimale.

### 6.3.2 Bande périphérique

Une bande périphérique compressible est fixée tout le long des parois des locaux et des huisseries ainsi qu'autour des éléments verticaux : poteaux, fourreaux de canalisations (cf. schéma 1 / annexe 3). Son épaisseur

est de :

- 5 mm pour les chapes non chauffantes ;
- 8 mm pour les chapes chauffantes et autour des réservations (cf. § 6.3.3).

### 6.3.3 Réservations et traversées de canalisations

Le coffrage est entouré par une bande périphérique compressible de 8 mm minimum.

- Cheminées et escaliers

La pose d'une réservation doit être réalisée à l'emplacement prévu pour ces éléments.

- Bacs à douche et baignoires

Sur support non sensible à l'eau (support bois exclu), une réservation peut être réalisée pour poser le bac à douche ou la baignoire directement sur le support. Un traitement identique à celui de la périphérie en pièce humide est effectué au niveau du coffrage (cf. schéma 2 / annexe 3).

Sinon, le bac à douche ou la baignoire sont installés après pose du carrelage (cf. § 10).

- Autres appareils sanitaires

La canalisation d'évacuation est entourée avec la bande de rives et la remontée du polyane. Les appareils proprement dits seront fixés après pose du carrelage (cf. § 10).

### 6.3.4 Mise en place de la couche de désolidarisation et/ou de la sous-couche isolante

- Pose désolidarisée

La couche de désolidarisation doit être interposée entre le support ou le ravaillage éventuel et la chape.

Les lés doivent se recouvrir de 15 cm minimum et être rendus jointifs par application d'une bande plastique autocollante d'au moins 5 cm de large.

- Pose sur sous-couches isolantes

Pour le choix des sous-couches isolantes, se reporter aux paragraphes 5.4.3 et 6.3.5.

La mise en œuvre des sous-couches isolantes s'effectue conformément à la NF DTU 26.2/52.1 (NF P 61-203) ; un calfeutrement soigné de l'isolant est nécessaire compte tenu de la fluidité de la chape.

Un film polyéthylène doit être mis en place dans tous les cas où il y a risque de pénétration dans l'isolant ou dans les joints.

Les règles de superposition d'isolants à respecter sont traitées dans ce même DTU au paragraphe 7.2.

- Traitement de la périphérie

Afin d'éviter toute pénétration de mortier sous la couche de désolidarisation, relever le film polyéthylène en périphérie des murs ou utiliser des bandes à rabat collé sur l'isolant.

Pour les isolants à plots, poser les dalles d'isolant de façon à mettre en compression les bandes périphériques.

En cas de joints ouverts ou de dégradations de l'isolant (coin cassé, ...), reboucher avec de la mousse expansive.

### 6.3.5 Épaisseur de la chape

Les épaisseurs minimales de la chape à respecter en tous points sont données dans le Document Technique d'Application en fonction du mode de pose (désolidarisée ou sur sous-couche).

L'épaisseur maximale autorisée est de 6 cm, sauf dans le cas d'une chape chauffante (cf. paragraphe 7.1.2) où l'épaisseur maximale est de 7 cm.

### 6.3.6 Repères de niveau et préparation des fractionnements de la chape

– A l'aide d'un niveau laser ou à eau, repérer l'emplacement le plus haut du support et y placer une pige dont la tige est réglée pour l'épaisseur minimale nécessaire (les épaisseurs minimales admises sont précisées dans le Document Technique d'Application).

Placer d'autres piges à intervalles réguliers (en général tous les 2 m environ) et les régler au niveau pour matérialiser la surface de la chape.

– Les joints de dilatation du gros-œuvre doivent être repris et matérialisés à l'aide d'un arrêt de coulage de largeur au moins égale à celle du joint de dilatation.  
– Matérialiser les arrêts de coulage.

## 6.4 Coulage de la chape

### 6.4.1 Étalement, réception du mortier

Les contrôles de fluidité et l'ajustement éventuel de la fluidité du mortier sont précisés dans le Document Technique d'Application des produits.

### 6.4.2 Amorçage du pompage

Au démarrage de la pompe, les tuyaux doivent être graissés en introduisant une barbotine avant la chape elle-même. Cette barbotine est réalisée avec :

– de la chaux mélangée à de l'eau,

ou

– du mortier de la chape dilué, dont on ne conserve que la laitance.

*Commentaires : cette barbotine ne doit pas être réalisée avec du ciment.*

La barbotine doit être récupérée à la sortie des tuyaux.

### 6.4.3 Mise en place de la chape

La mise en place commence par le point le plus éloigné de la sortie.

L'opérateur déplace régulièrement le tuyau de sortie du mortier sur toute la surface à couvrir en maintenant l'extrémité du tuyau à 15 cm environ au-dessus du support, de sorte que la chape affleure les piges.

### 6.4.4 Finition de la surface

Pour améliorer la planéité de la surface, agiter la chape en deux passes croisées, sur toute son étendue, avec

une barre de nivellement et éventuellement un balai de finition.

Commentaire : ne pas appliquer de produit de cure sur la chape hormis les éventuels produits spécifiques indiqués dans le Document Technique d'Application de celle-ci.

## 6.5 Travaux de finition

### 6.5.1 Protection de la chape

La chape doit être abritée :

- pendant le premier jour d'un ensoleillement direct et des courants d'air ;
- pendant au minimum 3 jours de toute charge fixe.

### 6.5.2 Conditions de séchage

L'aération du local conditionne le séchage de la chape : cette opération est possible dès 24 heures après le coulage.

Par ailleurs, l'évacuation de l'humidité est accélérée par les dispositions simultanées suivantes :

- mettre en service le chauffage du local ;
- éviter sur la chape le stockage d'éléments pouvant bloquer l'humidité ;
- utiliser des déshumidificateurs (l'aération du local est alors limitée).

### 6.5.3 Mise en service de la chape

Une circulation piétonne modérée est possible 24 heures après le coulage.

La mise à la disposition des locaux aux entreprises de second-œuvre est autorisée au plus tôt 72 heures après le coulage, à l'exception des entreprises de pose de revêtements de sol qui n'interviendront qu'après avoir réceptionné la chape.

Par ailleurs, la surface doit être protégée en cas d'emploi de produits salissants (peinture, graisse, ...).

Ne pas utiliser escabeaux, échelles et échafaudages sans plaque de répartition.

### 6.5.4 Réalisation des joints

#### Joint de dilatation du gros-œuvre

Les joints de dilatation du gros-œuvre doivent être repris dans la chape : ils sont de même largeur que ces derniers et sont obturés jusqu'à la pose du revêtement final pour protéger les arêtes et prévenir l'intrusion de corps étrangers.

#### Joint de fractionnement

Dès que la chape est praticable (en général 24 heures après), les joints sont réalisés (sauf cas des profilés déjà installés avant coulage).

Les joints sont à mettre en place indépendamment de la surface au passage de porte.

Pour une surface homogène inférieure à 1 000 m<sup>2</sup>, la réalisation de joints de fractionnement ne se justifie pas, la plus grande longueur étant toutefois inférieure à 45 m.

Toute surface de plus de 500 m<sup>2</sup> est fractionnée lorsqu'elle comporte des angles saillants ne pointant pas vers le centre de la chape (cf. annexe 3 / schéma 3).

Les joints sont réalisés :

- soit sur la chape durcie, par sciage de la chape jusqu'au 2/3 de son épaisseur (2/3 de l'épaisseur de chape au-dessus des canalisations de plancher chauffant éventuellement enrobées) ; ils sont ensuite nettoyés et remplis d'un produit adapté de type époxy rigide ou équivalent (dureté shore D = 60 à 24 h) suivi immédiatement après d'un sablage à refus avec du sable de quartz fin, avant polymérisation du produit de garnissage ;
- soit par la mise en place avant le coulage de joints manufacturés fixés sur le support sauf dispositions contraires inscrites dans les DPM.

### 6.5.5 Réparation de fissures éventuelles

Les fissures de largeur inférieure ou égale à 3/10<sup>ème</sup> mm sont considérées comme des microfissures qui ne nécessitent pas de traitement particulier hormis l'application du primaire associé au procédé de collage choisi et adapté à ce type de support.

Les fissures de largeur supérieure à 3/10<sup>ème</sup> mm doivent être traitées par le chapiste soit à l'aide d'un coulis réalisé conformément aux prescriptions du Document Technique d'Application, soit à la résine époxy comme précisé ci-dessous.

- Traitement à la résine époxy rigide ou équivalente (dureté shore D = 60 à 24 h) :
  - intervenir au plus tôt sept jours après le coulage ;
  - ouvrir et dégarnir la fissure, la stopper par rainurage perpendiculaire à ses extrémités ;
  - y verser un coulis de résine époxy fluide à deux composants ;
  - saupoudrer ensuite de sable très fin (0,1/0,6 mm) à la surface de la fissure traitée.

### 6.5.6 Élimination de la pellicule de surface

Sur la chape durcie, l'applicateur doit procéder à l'élimination de la pellicule de surface (sauf spécification particulière précisée dans le Document Technique d'Application du produit).

Cette opération est réalisée :

- soit par raclage, après 24 heures de séchage de la chape au moyen d'un racloir ;
- soit par brossage au moyen d'une monobrosse équipée d'un disque au carbure de silicium (disque noir) ;
- soit par ponçage au disque abrasif grain tungstène.

Cette opération est suivie de l'enlèvement complet de la pellicule éliminée à l'aide d'un aspirateur industriel.

## 6.6 Tolérances d'exécution

La chape terminée doit être dépourvue de laitance et présenter partout la planéité suivante :

- écarts inférieurs à 5 mm sous la règle de 2 m et 1 mm sous la règle de 20 cm.

## 7 Conditions particulières de mise en œuvre dans le cas de réalisation d'une chape chauffante

Les procédés de chauffage considérés sont ceux décrits au paragraphe 1.4.

La mise en œuvre des éléments de chauffage et leur réception sont faites conformément aux dispositions du document dont relève le procédé (NF DTU 65.14 - NF P 52-307 1).

Les dispositions particulières à l'enrobage du plancher chauffant sont données dans le présent chapitre.

### 7.1 Dispositions générales

#### 7.1.1 Sous-couche isolante

Parmi les isolants décrits au paragraphe 5.4.3, seuls sont admis, dans le cas de planchers chauffants, les isolants de classe de compressibilité SC1a ou b ou SC2a.

*Commentaire : En cas de superposition d'isolants, seuls sont admis des isolants d'indice a pour ne pas dépasser un classement global SC2a conformément aux règles de superposition de la NF DTU 26.2/52.1 (P 61-203).*

#### 7.1.2 Épaisseur de la chape

L'épaisseur est fonction du système employé (diamètre du tube, type de plancher chauffant selon la NF EN 1264-4).

		Planchers de type A	Planchers de type C
Isolant	SC1 a et b	30 mm *	20 mm
	SC2 a		Non visé
	SC2 b	Non visé	Non visé
* sans avoir moins de 25 mm au dessus des plots.			

**Tableau 2 - Épaisseur minimale de la couche d'enrobage au-dessus des tubes**

*Commentaire : les planchers chauffants dont les canalisations sont surélevées par rapport à la sous-couche isolante (de l'ordre de 15 mm) entraînent une épaisseur maximale de chape supérieure à 7 cm et ne sont donc pas visés.*

#### 7.1.3 Fractionnement de la chape

Dans le cas d'un sol chauffant, la surface de fractionnement est limitée à 300 m<sup>2</sup> au plus, la plus grande longueur étant toutefois inférieure à 25 m.

De plus, un joint de fractionnement est nécessaire pour séparer les zones froides des zones chaudes (par exemple : entre une pièce d'habitation privée et les parties communes).

#### 7.1.4 Joints périphériques

Un joint doit être ménagé à la périphérie de la pièce ainsi qu'autour des poteaux et être rempli par une bande compressible d'épaisseur minimale 8 mm (en aucun cas la chape ne doit être en contact avec un point dur).

## 7.2 Travaux préliminaires

### 7.2.1 Calfeutrement de la sous-couche isolante

Voir le paragraphe 6.3.4.

### 7.2.2 Fixation des éléments chauffants

Les tubes doivent être fixés à la sous-couche isolante ou par l'isolant lui-même (isolant à plots) tous les 40 à 45 cm dans les parties droites et tous les 20 à 25 cm dans les boucles, au moins.

### 7.2.3 Repérage des zones de prélèvement

#### Mise en place des repères pour la mesure de l'humidité résiduelle

Dans le cas de planchers chauffants, de façon à permettre au poseur du revêtement la réalisation de prélèvements pour la mesure de l'humidité résiduelle (voir § 9.2), sans risquer d'endommager les canalisations, l'applicateur de la chape matérialise des zones dépourvues d'éléments chauffants sur un rayon de 10 cm au moins, par exemple à l'aide de tiges (longueur 10 cm minimum).

*Commentaire : ces emplacements sont prévus dans des zones dont la configuration est a priori défavorable au séchage comme les zones les plus épaisses par exemple.*

Afin de ne pas poser de problèmes de sécurité sur le chantier, ces tiges sont de préférence à base de matériaux flexibles ou peu résistants.

## 7.3 Coulage de la chape

La chape se coule en général en une passe.

*Commentaire : dans le cas de systèmes de fixation ne permettant pas d'éviter la remontée des tuyaux de chauffage, il est nécessaire de couler en deux passes de la façon suivante :*

- le mortier est déversé jusqu'au bord supérieur des canalisations de chauffage. Cette première couche est simplement tirée au moyen du balai de finition ou de la barre de nivellement ;
- au plus tard trois jours après coulage, la première couche est légèrement humidifiée et frottée en surface avec un balai. Les pignes sont réglées et la seconde passe coulée.

## 7.4 Procédure de mise en chauffe de la chape

Après coulage de la chape, l'installateur de chauffage doit procéder à la première mise en température, comme indiqué dans la NF DTU 65.14 - NF P 52-307 1, avant mise en œuvre des revêtements de sol.

- La mise en chauffe se fera d'une façon progressive au plus tôt 7 jours après l'exécution de la chape.
- Commencer la mise en chauffe avec une température de l'eau supérieure de 5 °C à la température ambiante de la pièce.

- Augmenter chaque jour la température d'entrée d'environ 5 °C jusqu'à la température de consigne.
- Maintenir la température de consigne durant trois jours.
- Réduire ensuite la température chaque jour de 5 °C jusqu'à arriver à une température d'entrée d'environ 15 à 20 °C.

*Commentaire 1 : pendant la période de mise en chauffe, il faut veiller à l'aération des locaux et, lors de la diminution de température, limiter l'aération.*

*Commentaire 2 : les planchers chauffants de type C (cf. NF EN 1264-4) peuvent s'affranchir de cette première mise en chauffe.*

## 7.5 Élimination de la pellicule de surface

Se reporter au paragraphe 6.5.6.

## 8 Pose des cloisons légères

La pose de cloisons légères de masse inférieure ou égale à 150 kg/m est admise sur chape flottante lorsqu'il n'y a pas d'exigence d'isolation acoustique entre les locaux séparés par cette cloison.

Elles sont réalisées après un délai minimal de séchage de la chape de 7 jours.

Leur montage ne doit pas provoquer d'humidification de la chape.

## 9 Mise en œuvre des revêtements

La chape n'est pas destinée à rester apparente et doit donc recevoir un revêtement de sol, après élimination de la pellicule de surface et séchage (§ 6.5.6).

Sur plancher chauffant, le chauffage sera interrompu au minimum 2 jours avant la pose et pendant 2 jours après la pose du revêtement, excepté en cas de pose scellée pour laquelle la remise en chauffe se fera après 7 jours.

### 9.1 Reconnaissance de la chape

Les revêtements de sol ne peuvent être posés que si l'humidité résiduelle de la chape est inférieure ou égale aux valeurs suivantes :

- ≤ 0,5 % en masse pour la pose des revêtements de sol plastiques, linoléum ou caoutchouc, des parquets, des textiles imperméables à la vapeur, des sols en résine, des carrelages en locaux E<sub>2</sub> ;
- ≤ 0,5 % en masse en cas d'application, sous le revêtement de sol, de systèmes d'étanchéité ou de protection à l'eau sous carrelage (SPEC), qu'ils soient appliqués sur toute la surface ou uniquement en périphérie du local ;
- ≤ 1 % en masse pour les autres revêtements (carrelages en locaux E<sub>1</sub>, textiles perméables à la vapeur).

Type de revêtement de sol	Humidité résiduelle de la chape en fonction du classement E du local	
	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>
Revêtements plastiques collés	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %
Caoutchouc	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %
Linoléum	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %
Revêtements textiles non perméables <sup>(2)</sup>	≤ 0,5 %	
Revêtements textiles perméables (sans sous-couche)	≤ 1 %	
Parquets	≤ 0,5 %	
Carrelage	≤ 1 %	
Système d'étanchéité ou de protection à l'eau sous carrelage (SPEC)	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %
<i>(2) Par exemple les revêtements textiles avec sous-couche type envers mousse latex PVC, PU.</i>		

**Tableau 3 - Humidité résiduelle de la chape**

## 9.2 Mesure de l'humidité résiduelle

L'humidité résiduelle de la chape doit être mesurée par la méthode de la bombe au carbure.

Cette méthode est décrite en annexe 1.

Cette vérification se fait dans le cadre de la reconnaissance de la chape : elle s'effectue sous la responsabilité de l'entreprise de pose du revêtement de sol.

Si l'entreprise de pose du revêtement de sol lui en fait la demande, l'applicateur de la chape doit réaliser l'essai. Il intervient alors au titre de prestataire de service pour le compte du poseur de revêtement de sol qui doit être présent lors de l'essai et conserve la responsabilité de la reconnaissance du support.

Prévoir au minimum deux prélèvements par local de surface inférieure à 100 m<sup>2</sup> et un autre prélèvement par tranche de 100 m<sup>2</sup> supplémentaires.

Lorsque des canalisations ont été enrobées, les prélèvements ont lieu à moins de 10 cm des repères placés avant le coulage (voir paragraphe 7.2.3).

## 9.3 Vérification facultative de l'évolution du séchage

Préalablement à l'essai décrit au § 9.2, il est possible de suivre l'évolution du séchage au moyen de la méthode décrite en annexe 2 : un film plastique recouvre localement la surface de la chape et on observe la présence ou non de condensation en sous-face du film.

Cet essai est indicatif ; il ne peut pas être utilisé pour la réception de la chape avant la pose des revêtements (seule doit être appliquée la méthode de la bombe au carbure décrite au paragraphe 9.2).

## 9.4 Délais indicatifs avant la mesure d'humidité et avant recouvrement

À titre indicatif, on peut se guider sur le tableau ci-dessous pour estimer la durée de séchage avant la mesure d'humidité en vue de la pose des revêtements de sol.

Le respect des délais indicatifs ne dispense aucunement de l'obligation de mesurer l'humidité résiduelle, conformément au paragraphe 9.2.

Épaisseur de La Chape		Humidité résiduelle	
		0,5 %	1 %
Enrobage de plancher chauffant *	7 cm	7 semaines	6 semaines
	5 cm	4 semaines	3 semaines
Autres chapes	6 cm	9 semaines	8 semaines
	4 cm	5 semaines	4 semaines

\* Durée indicative incluant la mise en chauffe.

**Tableau 4 - Durées indicatives**

### Remarques importantes

- Le délai indiqué tient compte d'une température moyenne de 20 °C dans un local correctement aéré, avec une humidité relative moyenne de 65 %.
- Par faible température ou forte humidité, le délai indiqué est à majorer.
- Le séchage peut être raccourci par l'emploi d'un déshumidificateur à partir du 2<sup>ème</sup> jour après le coulage (l'aération du local est alors limitée).

## 9.5 Pose des revêtements de sol

La bande compressible des joints périphériques est conservée lors de la pose du revêtement de sol. Elle n'est arasée qu'après la pose du revêtement de sol et avant la pose de la plinthe.

Les différents revêtements de sol sont posés selon les prescriptions définies dans les CPT et DTU les concernant.

L'application préalable d'un enduit de ragréage autolissant, préconisée dans certains textes de mise en œuvre, est toujours possible mais, un collage direct peut également être envisagé, éventuellement après un ponçage fin mécanisé complémentaire destiné à obtenir un aspect lisse sans désaffleurs ni aspérités conformément au tableau 5.

Ce ponçage fin supplémentaire doit être réalisé sur la totalité de la surface en veillant particulièrement à la périphérie et être suivi d'une aspiration soignée.

### 9.5.1 Pose directe de revêtements de sol

Les produits de collage dont l'Avis Technique ou le certificat vise la pose sur chape à base de sulfate de calcium sont admis.

Le collage de carrelage ou de pierres avec des mortiers colles est effectué conformément au CPT Chape sulfate de calcium « 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 ».

Pour la pose directe de revêtements plastiques, textiles, linoléum et parquets, après ponçage fin supplémentaire ou non, le poseur doit demander la préconisation du fabricant de colle pour le système de collage retenu en fonction du revêtement à poser.

*Commentaire : le ponçage à l'eau n'est pas admis ; les pierres doivent être polies finies.*

	Collage direct après :	
	ponçage initial seul (par le chapiste) § 6.5.6	ponçage fin supplémentaire (par le poseur de revêtement)
Revêtements plastiques		X
Linoléum		X
Caoutchouc		
Revêtements textiles	X	-
Parquets	X	-
Carrelage	X	-
X	Admis	
-	selon l'appréciation du poseur de revêtement	
■	Non admis	

**Tableau 5 - Collage direct des revêtements de sol**

*Commentaire : c'est l'entreprise de pose de revêtement de sol qui apprécie l'état de surface du support destiné à recevoir un collage en direct sans ragréage après le ponçage par le chapiste.*

### 9.5.2 Pose de revêtements de sol après application d'un enduit de ragréage autolissant (avec primaire spécifique)

Dans les cas cités précédemment (cf. § 9.5) ou en cas de défaut de planéité ou de légère détérioration de la surface de la chape, il y a lieu de prévoir l'application d'un enduit de préparation de sol (ragréage classé P<sub>3</sub>) bénéficiant d'un Avis Technique favorable à l'emploi sur chape à base de sulfate de calcium.

Dans ce cas, il est nécessaire d'appliquer le primaire éventuel associé à l'enduit (précisé dans l'Avis Technique), adapté aux chapes à base de sulfate de calcium. Cette application est réalisée à la brosse ou au rouleau (sur support préalablement dépoli). L'enduit ne doit être appliqué que sur primaire sec.

Le taux d'humidité résiduelle de la chape doit être contrôlé avant l'application du primaire. Il doit respecter les valeurs indiquées au paragraphe 9.1 en fonction du revêtement choisi.

Le collage du revêtement sur ce ragréage est réalisé avec les colles normalement prévues dans le cas d'un support base ciment (sauf conditions particulières précisées dans l'Avis Technique de l'enduit).

### 9.5.3 Pose scellée désolidarisée de carrelage ou de pierres

Pour recouvrir la chape d'un revêtement de sol scellé, il n'est pas obligatoire d'éliminer la pellicule de surface. L'éliminer permet toutefois d'accélérer le séchage.

L'humidité résiduelle de la chape avant recouvrement par un carrelage scellé désolidarisé doit être ≤ 1 %.

La pose s'effectue pose scellée désolidarisée conformément aux dispositions de la NF DTU 52.1 (P 61-202). La couche de désolidarisation obligatoire entre la chape et le mortier de pose est un film polyéthylène de 150 µm d'épaisseur, à lés scotchés, avec recouvrement des lés de 5 cm et remontée en périphérie.

*Commentaire : le ponçage à l'eau n'est pas admis ; les pierres doivent être polies finies.*

## 9.6 Pose des revêtements de sol dans les locaux humides E<sub>2</sub>

Rappel : les siphons de sols ne sont pas admis (locaux classés E<sub>3</sub>).

### 9.6.1 Cas d'un revêtement de sol plastique

Les dispositions à respecter sont les mêmes que celles définies dans le cahier des clauses techniques de la NF DTU 53.2, pour la pose sur support bois (traitement particulier des rives, seuils et passages de tuyauterie).

En particulier, seuls les revêtements de sol plastique en un seul lé ou en lés à joints soudés à chaud avec remontées en rives seront appliqués.

### 9.6.2 Cas d'un carrelage collé

L'Avis Technique ou le certificat du mortier colle visant la pose sur chape fluide à base de sulfate de calcium précise :

- le mortier de joint spécifique ;
- le traitement des rives.

Schéma de pose figure 4 en annexe 3.

Le joint périphérique entre la plinthe et le carrelage et le pourtour des traversées de carrelage seront calfeutrés avec un mastic élastomère 1<sup>ère</sup> catégorie ou mastic plastique adapté.

### 9.6.3 Cas d'un carrelage scellé désolidarisé

Le joint périphérique entre la plinthe et le carrelage et le pourtour des traversées de carrelage sont calfeutrés avec un mastic élastomère 1<sup>ère</sup> catégorie ou un mastic plastique adapté.

## 10 Pose des appareils sanitaires

Sauf réservation préalable en cas de bac à douche ou de baignoire (cf. § 6.3.3), les appareils sanitaires sont mis en place une fois le revêtement posé.

Pour les appareils fixés au sol, avant mise en place de l'attache, on procède au droit de la fixation, à un calfeutrement avec un mastic élastomère 1<sup>ère</sup> catégorie ou mastic plastique adapté.

## 11 Conditions d'entretien des sols

Dans le cas de revêtements de sol textiles, leur nettoyage périodique doit se faire sans humidification excessive et en aspirant aussitôt l'eau de lavage (cf. « Guide d'entretien et de maintenance des sols textiles » - Cahier du CSTB 3428 - livraison 433 - octobre 2002).

## 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).

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 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).*

##### 3.4 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 bombe au carbure.

## **Annexe 2**

### **Vérification de l'évolution du séchage de la chape : méthode « à la feuille de polyéthylène »**

#### **1 Principe**

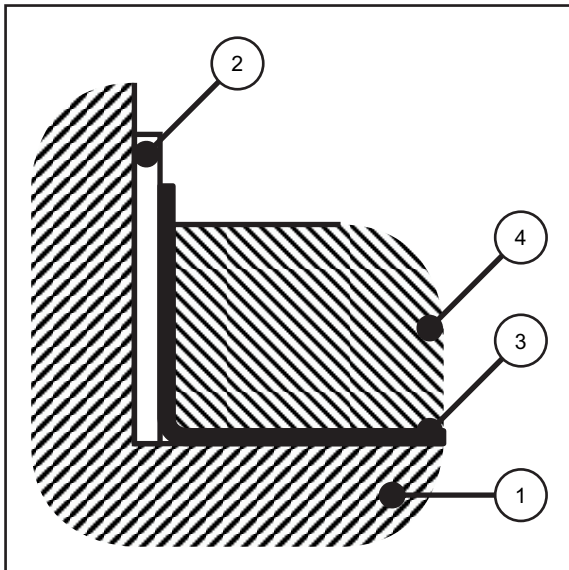
Une feuille de polyéthylène recouvrant la surface de la chape bloque l'évaporation de l'eau : l'eau encore présente en excès dans la chape se condense en sous-face de la feuille de polyéthylène ou provoque l'apparition d'une tache d'humidité à la surface de la chape.

#### **2 Méthodologie**

- Placer une feuille de polyéthylène d'1 m<sup>2</sup> de surface environ sur la chape.
- Scotcher l'ensemble de la périphérie de la feuille sur la chape.
- Après 48 heures, ôter la feuille et noter s'il y a présence d'une tache d'humidité dans cette zone ou condensation sur le polyéthylène. Dans ce cas, la chape contient encore de l'eau en excès (séchage insuffisant).

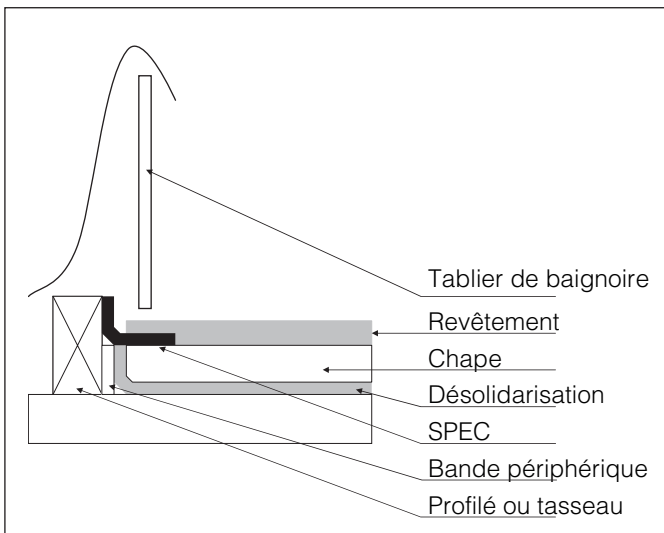
## Annexe 3

### Schémas

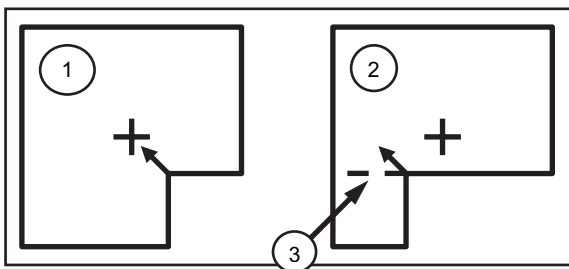


- 1 - Support
- 2 - Bande périphérique
- 3 - Feuille de polyéthylène
- 4 - Chape

**Figure 1 - Bande périphérique**

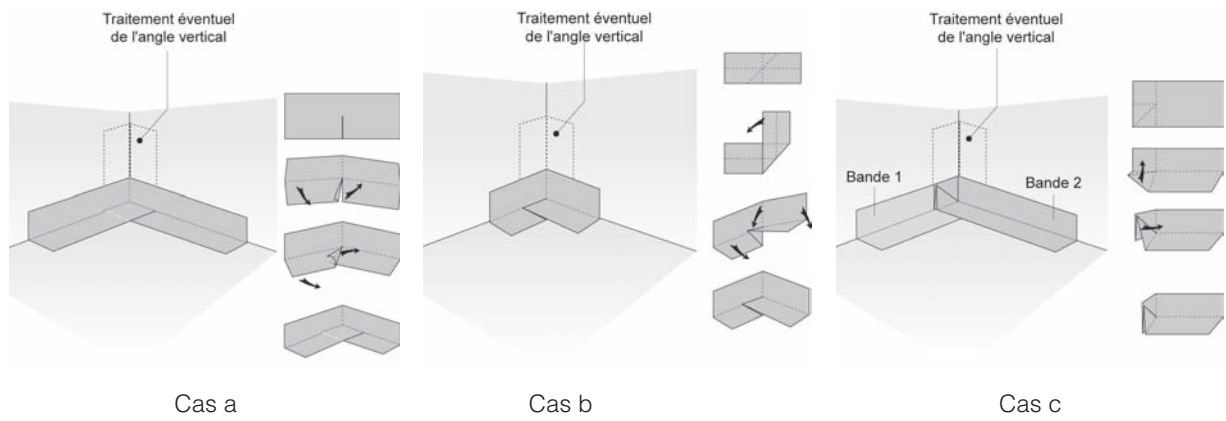


**Figure 2 - Traitement de la réservation pour la pose d'une baignoire**

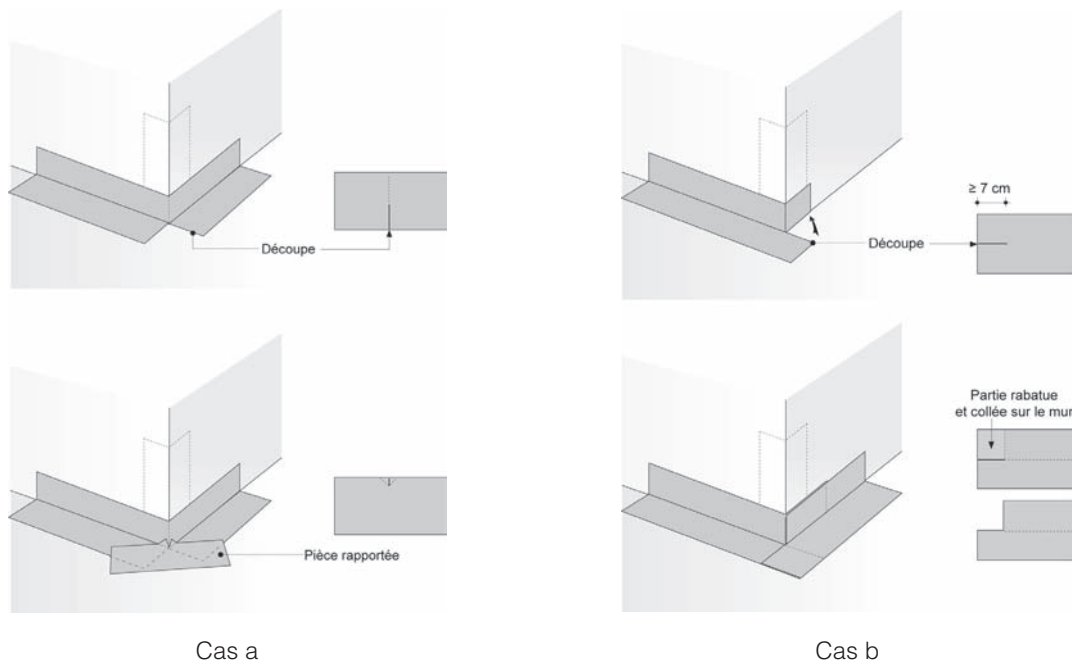


- 1 - Pas de nécessité de joint
- 2 - Nécessité d'un joint
- 3 - Joint

**Figure 3 - Fractionnement (cf. § 6.54 réalisation des joints)**



Disposition de la bande de renfort dans l'angle rentrant : 3 cas : a, b ou c



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

**Figure 4 - Pose d'un carrelage en pièce humide**

---

**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](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
*le futur en construction*

---

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