

Commission chargée de formuler des Avis Techniques

Groupe spécialisé n° 13

Procédés
pour la mise en œuvre
des revêtements

Chapes fluides à base de sulfate de calcium

Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution

Ce document a été entériné par le Groupe spécialisé n° 13 le 3 octobre 2011.
Il annule et remplace le cahier 3578 paru dans les *e-Cahiers du CSTB* en décembre 2006.

Acteur public indépendant, au service de l'innovation dans le bâtiment, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) exerce quatre activités clés - recherche, expertise, évaluation, diffusion des connaissances - qui lui permettent de répondre aux objectifs du développement durable pour les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes. Le CSTB contribue de manière essentielle à la qualité et à la sécurité de la construction durable grâce aux compétences de ses 850 collaborateurs, de ses filiales et de ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux.

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

Chapes fluides à base de sulfate de calcium

Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution

SOMMAIRE

1. Généralités	2	9.2 Mesure obligatoire de l'humidité résiduelle.....	8
1.1 Objet.....	2	9.3 Délais indicatifs avant la mesure d'humidité	8
1.2 Domaine d'application	2	9.4 Pose des revêtements de sol	9
1.3 Nature des revêtements associés.....	2	9.5 Pose des revêtements de sol dans les locaux humides E2.....	9
1.4 Nature des chauffages associés	2	10. Pose des appareils sanitaires	10
1.5 Données essentielles.....	2	11. Conditions d'entretien des sols	10
2. Références normatives	2	ANNEXE 1	11
3. Classification des chapes	3	ANNEXE 2	12
4. Supports	3		
4.1 Supports en maçonnerie	3		
4.2 Supports en bois ou en panneaux dérivés du bois	3		
4.3 Chapes asphaltes	3		
4.4 Anciens revêtements.....	3		
4.5 Planéité des supports	3		
5. Matériaux	3		
5.1 Présentation des produits	3		
5.2 Mortier frais et durci	4		
5.3 Produits associés	4		
6. Mise en œuvre	4		
6.1 Conditions préalables à la pose.....	4		
6.2 Matériel et outillage.....	4		
6.3 Travaux préliminaires.....	5		
6.4 Coulage de la chape.....	6		
6.5 Travaux de finition	6		
6.6 Tolérances d'exécution.....	7		
7. Conditions particulières de mise en œuvre dans le cas de réalisation d'une chape chauffante	7		
7.1 Dispositions générales	7		
7.2 Travaux préliminaires.....	7		
7.3 Coulage de la chape.....	7		
7.4 Procédure de mise en chauffe de la chape	7		
7.5 Élimination de la pellicule de surface	8		
8. Pose des cloisons légères	8		
9. Mise en œuvre des revêtements	8		
9.1 Reconnaissance de la chape	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 (DTA)⁽¹⁾.

Les chapes fluides concernées par le présent document sont au minimum de classe C20 F4 selon la norme NF EN 13813.

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

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 U4 P3 E2 C2.

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 ceux décrits dans les documents suivants :

- Carrelage, assimilés et pierres naturelles : NF DTU 52.1 (P61-202-1) et NF DTU 52.2 (P61-204).
- Revêtements textiles : NF DTU 53.1 (P62-202).
- Revêtements plastiques et résilients : NF DTU 53.2 (P62-203).
- Revêtements caoutchouc et revêtements linoléum : Avis Technique des procédés concernés.
- Revêtements bois : NF DTU 51.2 (P63-203) et NF DTU 51.11.
- Revêtements à base de résine de synthèse : NF DTU 54.1 (P62-206-1-1).

Nota : les exigences de cohésion liées à la nature des revêtements doivent être respectées. D'autres exigences peuvent être demandées dans les NF DTU concernés.

1.4 Nature des chauffages associés

Sont visés les planchers chauffants à eau chaude conformes au DTU 65.14.

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

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

1.5 Données essentielles

Le maître d'œuvre doit, d'une part, informer dans les Documents Particuliers du Marché (DPM) l'entreprise de pose de revêtement de sol qu'une chape fluide à base de sulfate de calcium est prévue comme support.

L'applicateur de chape doit informer l'entreprise de pose de revêtements de sol directement ou, à défaut, par l'intermédiaire du maître d'œuvre, du maître d'ouvrage ou du coordinateur, du type de chape mis en œuvre et des principales spécificités liées à cette chape :

- pour la réception du support (vérification de l'état de surface et de l'humidité résiduelle) ;
- pour le choix des systèmes de liaisonnement associés (colles et produits de préparation éventuels).

Pour l'exécution des travaux, les données techniques essentielles sont :

- nécessité du séchage de la chape par aération au plus tôt 24 heures après le coulage et au maximum dans les 15 jours.

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.

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 53.2 (P 62-203) - Revêtements de sol plastiques collés.
- NF EN 1264-4 (P 52-400-4) - Chauffage au sol - Systèmes et composants.
- NF DTU 52.2 (P61-204) - Pose collée de revêtements céramiques et assimilés pierres naturelles.
- CPT « Exécution des enduits de sols intérieurs pour la pose de revêtements de sol - Travaux neufs » *e-cahier du CSTB* - cahier 3635, septembre 2008.
- CPT Sols grands formats - Travaux neufs « Revêtements de sols intérieurs en carreaux céramiques de grands formats collés au moyen de mortiers colles dans les locaux P3 au plus en travaux neufs » *e-cahier du CSTB* - cahier 3666, décembre 2009.
- NF DTU 51.2 (P61-202) « Parquets - pose de parquets à coller ».

1. À la date de rédaction du présent document, certains procédés de chapes fluides ne disposent pas de Document Technique d'Application, mais relèvent de la procédure d'Avis Technique.

- NF DTU 51.3 « Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois ».
- NF DTU 51.11 « Pose flottante des parquets contre-collés et revêtements de sol à placage bois ».
- CPT « 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 » - *e-Cahier du CSTB* – cahier 3527_V2, mai 2006.

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/mm² ;
- la classe de résistance à la flexion est désignée par un « F » (pour « Flexion ») suivi de la résistance en N/mm².

Exemple : pour une chape dont la résistance est au minimum de 4 N/mm² en flexion et de 20 N/mm² 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/m² par cm d'épaisseur) et du revêtement.

4.1 Supports en maçonnerie

Les supports en maçonnerie sont ceux visés dans le tableau 1 *page 4* 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 au NF DTU 51.3 (P 63-203-1) « Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois ».

La mise en œuvre sur vide sanitaire et dallage sur vide sanitaire est exclue.

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, le maître d'œuvre ou à défaut l'entreprise de pose de la chape s'assurera qu'ils présentent une flexibilité ne dépassant pas le 1/400 de la portée.

Remarque

En raison de la faible perméabilité à la vapeur du système, on doit s'assurer du maintien de l'aération de la structure bois pour la sous-face du plancher, une fois la chape réalisée (cf. CPT « Exécution des enduits de sol intérieurs pour la pose de revêtement de sol-rénovation » e-Cahier du CSTB - cahier 3635 de septembre 2009).

4.3 Chapes asphaltées

- Chapes réalisées conformément au fascicule 8 du Cahier des Charges de l'Office des Asphaltés (234, faubourg Saint-Honoré, 75008 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* 3635, septembre 2008 « Exécution des enduits de sol intérieurs pour la pose de revêtements de sol - Rénovation » et du *Cahier du CSTB* 3529_V2, mai 2006 « Revêtements en carreaux céramiques ou analogues collés au moyen de mortiers colles en rénovation de sols intérieurs dans les locaux P3 au plus ».

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 au NF DTU 26.2/52.1 (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 une « centrale 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.

Tableau 1 – Âge minimal du support en fonction de sa nature (pose désolidarisée)

Dallage sur terre-plein	2 semaines
Plancher dalle avec continuité sur appuis Dalle pleine en BA (béton armé) coulée <i>in situ</i> Dalle pleine coulée sur prédalles en BA Dalle pleine coulée sur prédalles en BP (béton précontraint)	1 mois
Plancher en béton coulé sur bacs acier collaborants AVEC continuité sur appuis	1 mois
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 <i>paragraphe 6.3.1</i>)	Se reporter à l'âge minimal du support + 24 heures de séchage supplémentaire pour le ravoilage

5.2 Mortier frais et durci

L'étalement minimal (au cône CEN : h = 6 cm, Ø1 = 7 cm, Ø2 = 10 cm) requis selon la norme EN 13454 pour porter l'appellation de mortier « fluide » est de 220 mm.

Dans les différents DTA, l'étalement est exprimé en fonction du cône propre à chaque fabricant.

Les caractéristiques du mortier sont précisées dans le DTA du produit.

5.3 Produits associés

5.3.1 Nature des couches de désolidarisation sous chape

Film de polyéthylène de 200 µm d'épaisseur minimale.

D'autres produits peuvent être utilisés, ils sont alors décrits dans le DTA.

5.3.2 Bande périphérique

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

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

5.3.3 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 hermétiques) ;
- 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. *paragraphe 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 ou des fourreaux 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) :

- ravaillage de type C : lit de sable stabilisé par 100 kg minimum de liant hydraulique par m³ de sable ;
- ravaillage de type D : en mortier maigre dosé à 200 kg/m³ de ciment ou 325 kg de chaux hydraulique par m³ de sable ;
- ravaillage de type E : mortier de ciment dosé à environ 325 kg/m³.

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 en matériau résilient imputrescible 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 de l'annexe 2*). Son épaisseur minimale est de :

- 5 mm pour les chapes non chauffantes,
- 8 mm pour les chapes chauffantes et autour des réservations (cf. *paragraphe 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 doit :

- soit 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 de l'annexe 2*) ;
- soit le bac à douche ou la baignoire sont installés après pose du revêtement (cf. *paragraphe 10*).

• Autres appareils sanitaires

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

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

• 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 5.3.3* et *7.1.1*.

La mise en œuvre des sous-couches isolantes s'effectue conformément au NF DTU 26.2/52.1 (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.

• 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, etc.), 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 *tableau 2*.

Tableau 2

	Épaisseur minimale de la chape (cm)	
	Locaux P2	Locaux P3
Chape désolidarisée :		
• Supports en maçonnerie, plancher béton, dallage, bois, anciens revêtements	2,5	3
• Ravaillage et asphalte	4	4
Chape sur sous-couche isolante :		
• de classe SC1	3,5	4
• de classe SC2	4	4,5

L'épaisseur maximale autorisée est de 6 cm, sauf dans le cas d'une couche d'enrobage d'un plancher chauffant (cf. *paragraphe 7.1.2*) où l'épaisseur maximale en tout point ne doit excéder 8 cm.

6.3.6 Repères de niveau et préparation des fractionnements de la chape

- À 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 au *paragraphe 6.3.5*).

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.

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 DTA des produits.

6.4.2 Amorçage du pompage

Au démarrage de la pompe, les tuyaux doivent être graissés en introduisant une barbotine adaptée.

Nota : 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.

Nota : ne pas appliquer de produit de cure sur la chape hormis les éventuels produits spécifiques indiqués dans le DTA de celle-ci.

6.5 Travaux de finition

6.5.1 Protection de la chape

La chape doit être abritée :

- pendant au moins 24 heures après coulage 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 nécessaire au plus tôt 24 heures après le coulage et dans les 15 jours suivants.

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, etc.).

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

6.5.4 Réalisation des joints

Joint de dilatation et de construction 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 au passage de porte quelle que soit la surface (sauf préconisations particulières du DTA).

Pour une surface homogène inférieure à 1 000 m², 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 m² est fractionnée lorsqu'elle comporte des angles saillants ne pointant pas vers le centre de la chape (cf. *figure 3 en annexe 2*).

Les joints sont réalisés :

- soit conformément au paragraphe 8 du NF DTU 26.2 P1-1 (P14-201-1-1) ;
- soit par la mise en place avant le coulage de joints manufacturés fixés sur le support.

6.5.5 Réparation de fissures éventuelles

Les fissures de largeur inférieure ou égale à 3/10 mm sont considérées comme des microfissures qui ne nécessitent pas de traitement particulier hormis l'application du primaire associé au procédé de collage choisi ou au mortier-colle directement, adapté à ce type de support.

Les fissures de largeur supérieure à 3/10 mm doivent être traitées par l'applicateur de chape soit à l'aide d'un coulis réalisé conformément aux prescriptions du DTA, soit à la résine fluide bicomposant comme précisé ci-dessous.

- **Traitement à la résine bicomposant rigide ou équivalente (dureté shore D = 60 à 24 h) :**
 - intervenir au plus tôt 7 jours après le coulage ;
 - ouvrir et dégarnir la fissure, la stopper par rainurage perpendiculaire à ses extrémités ;

- aspirer à l'aide d'un aspirateur industriel ;
- 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 DTA 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 après ponçage et traitement des fissures par l'applicateur de la chape doit être dépourvue de laitance et présenter partout la planéité suivante :

- écarts inférieurs à 3 mm sous la règle de 2 m et 1 mm sous la règle de 20 cm. Il peut arriver que l'écart de planéité soit inférieur à 5 mm sous la règle de 2 m dans certains cas particuliers (petites surfaces).

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 / 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 5.3.3* seuls sont admis, dans le cas de planchers chauffants, les isolants de classe de compressibilité SC1a ou b ou SC2a.

Nota : en cas de superposition :

- la sous-couche inférieure doit bénéficier d'une classe « SC1a » ou « SC2a ». Par ailleurs, en cas de sous-couche supérieure présentant une résistance thermique inférieure à $1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, la sous-couche inférieure doit être également Ch ;
- les règles de superposition des sous-couches s'appliquent, elles sont définies au *paragraphe 7.2* de la norme NF DTU 26.2/52.1.

7.1.2 Épaisseur de la chape

L'épaisseur est fonction du système employé (diamètre du tube, type de plancher chauffant selon le DTU 65.14).

Tableau 3 - Épaisseur minimale de la couche d'enrobage au-dessus des tubes

		Planchers de type A	Planchers de type C
Isolant	SC1a et b	30 mm ^(*)	20 mm
	SC2a		Non visé
	SC2b	Non visé	Non visé

* Pour les planchers à eau chaude de type A, l'épaisseur minimale de la chape en tout point au-dessus du tube doit être de 30 mm sans avoir moins de 25 mm au-dessus des plots.

7.1.3 Fractionnement de la chape

Dans le cas d'un plancher chauffant, la surface de fractionnement est limitée à 300 m² 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).

Ces joints devront être traités avec un matériau compressible afin d'intéresser toute l'épaisseur de la chape pour permettre le mouvement de la chape.

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) au moins tous les 40 à 45 cm dans les parties droites et tous les 20 à 25 cm dans les boucles.

7.3 Coulage de la chape

La chape se coule en général en une passe.

Néanmoins, un coulage en 2 passes se réalise 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 3 jours après coulage, la première couche est légèrement humidifiée, et frottée en surface avec un balai brosse. Les piges 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 le NF DTU 65.14 / P 52-307 1, avant mise en œuvre des revêtements de sol.

Nota 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.

Nota 2 : les planchers chauffants de type C ainsi que la pose scellée désolidarisée (cf. DTU 65.14) peuvent s'affranchir de cette première mise en chauffe.

Nota 3 : une mise en chauffe prolongée pourra accélérer le séchage de la chape.

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 (*paragraphe 6.5.6*).

Sur plancher chauffant, le chauffage sera interrompu avant, pendant et après la pose.

Les délais (minimum 2 jours) sont précisés dans les textes réglementant chaque type de plancher chauffant visé et les DTU et/ou CPT de mise en œuvre des revêtements.

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 E2 ;
- ≤ 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 E1, textiles perméables à la vapeur).

Tableau 4 - Humidité résiduelle de la chape

Type de revêtement de sol	Humidité résiduelle de la chape en fonction du classement E du local	
	E1	E2
Revêtements plastiques collés	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %
Caoutchouc	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %
Linoléum	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %
Revêtements textiles non perméables(*)	≤ 0,5 %	
Revêtements textiles perméables (sans sous-couche)	≤ 1 %	
Parquets	≤ 0,5 %	
Carrelage assimilés et pierres naturelles	≤ 1 %	≤ 0,5 %
Système d'étanchéité ou de protection à l'eau sous carrelage (SPEC)	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %
Résines	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %
* Par exemple les revêtements textiles avec sous-couche type envers mousse latex PVC, PU.		

9.2 Mesure obligatoire 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 de l'entreprise de pose 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 m² et un autre prélèvement par tranche de 100 m² supplémentaires.

9.3 Délais indicatifs avant la mesure d'humidité

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

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

Tableau 5 - Durées indicatives

Épaisseur de La chape		Humidité résiduelle	
		0,5 %	1 %
Enrobage de plancher chauffant(*)	8 cm	9 semaines	8 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.

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 procédé qui permet de déshumidifier l'air à partir du 2^e jour après le coulage (l'aération du local est alors limitée) ou par la prolongation de la mise en chauffe en cas de plancher chauffant.

9.4 Pose des revêtements de sol

Dans les locaux secs E1, la bande compressible des joints périphériques est conservée lors de l'éventuel ragréage et de la mise en œuvre du revêtement de sol.

Les différents revêtements de sol sont posés selon les prescriptions définies dans les DTA, CPT et DTU les concernant qui précisent la nécessité ou non de mettre en œuvre un enduit de sol certifié CSTB certifié avant le revêtement et la cohésion minimale du support attendue.

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 sol (classé P3) certifié CSTB certifié visant l'emploi sur chape à base de sulfate de calcium.

9.4.1 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 assimilés ou de pierres naturelles 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 » (Cahier du CSTB 3527_V2, mars 2006).

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

Pour la pose directe de revêtements textiles et parquets, l'entreprise de pose doit demander la préconisation du fabricant de colle pour le système de collage retenu en fonction du revêtement à poser.

9.4.2 Pose de revêtements de sol après application d'un enduit de sol (avec primaire spécifique éventuel)

Dans les cas cités précédemment et les revêtements nécessitant un enduit de sol (cf. paragraphe 9.4) 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 sol bénéficiant d'un certificat 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 le certificat), adapté aux chapes à base de sulfate de calcium. Cette application est réalisée à la brosse ou au rouleau (sur support préalablement dépoussiéré). 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.

Après ragréage, les revêtements sont mis en œuvre conformément aux textes dont ils relèvent.

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.

9.4.3 Pose scellée désolidarisée de carrelage assimilé ou de pierres naturelles

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 scellée désolidarisée s'effectue conformément aux dispositions du NF DTU 52.1 (P61-202). 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.

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

9.5 Pose des revêtements de sol dans les locaux humides E2

9.5.1 Cas d'un revêtement de sol plastique

Les dispositions à respecter sont les mêmes que celles définies dans le cahier des clauses techniques du 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 remontrées en rives seront appliqués.

9.5.2 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 2*.

Le joint périphérique entre la plinthe et le carrelage et le pourtour des traversées de carrelage seront calfeutrés avec un mastic sanitaire 25E.

9.5.3 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 sanitaire 25E.

10. Pose des appareils sanitaires

Sauf réservation préalable en cas de bac à douche ou de baignoire (cf. *paragraphe 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 sanitaire 25E.

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.
- Des 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. Méthodologie

3.1 Prélèvement

Prélever sur toute l'épaisseur 50 à 100 g (suivant le type d'appareil) de produit, en cassant la chape à l'aide d'un burin et d'un marteau.

3.2 Broyage et pesée

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

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

Vérifier par pesée la quantité totale de poudre obtenue.

3.3 Mesure

- Verser la poudre (préalablement pesée) dans le récipient de mesure à l'aide d'une cuillère (ou d'un entonnoir). Eviter toute perte.
- Introduire les billes d'acier, puis, en tenant le récipient incliné (à environ 45°), le carbure de calcium. Eviter de casser l'ampoule de verre avant de refermer le récipient.
- Fermer le récipient.

- Secouer ensuite fortement pendant 5 min en réalisant des mouvements circulaires de 30 cm d'amplitude environ.
- Attendre 10 min puis relever la valeur de pression indiquée sur le manomètre.
- Vérifier après 5 min qu'il n'y a plus d'évolution de pression. Dans le cas contraire, attendre encore 5 min et relever la valeur.
- Retenir comme résultat la dernière valeur.
- Faire la conversion pour obtenir le résultat en pourcentage d'eau résiduelle à l'aide de la table de conversion.

Remarque

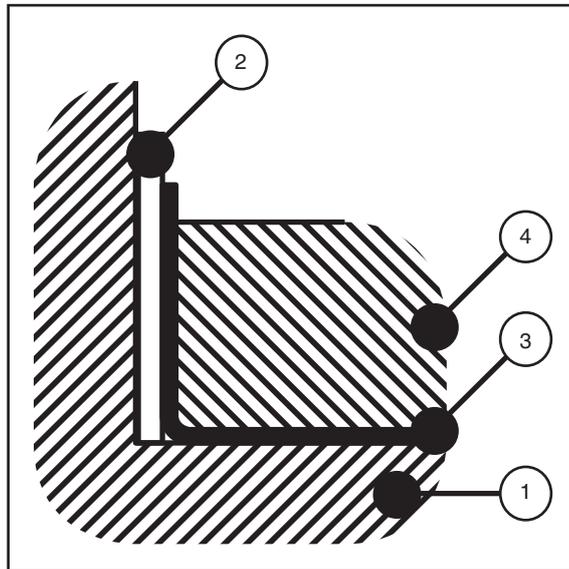
Une chute de pression dans le temps indique qu'il y a une fuite : changer le joint d'étanchéité et recommencer la mesure (risque de sous évaluation de la teneur en eau).

3.4 Précaution d'emploi

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

ANNEXE 2

Schémas



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

Figure 1 - Bande périphérique

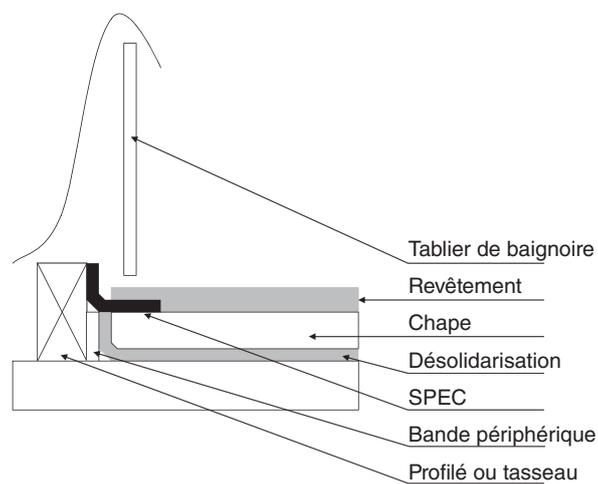
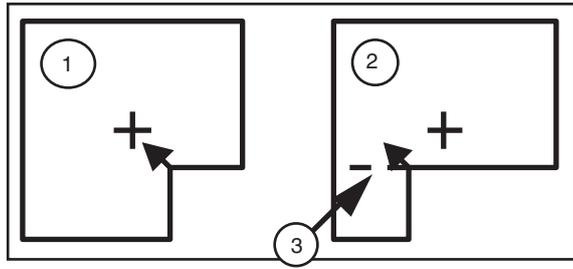
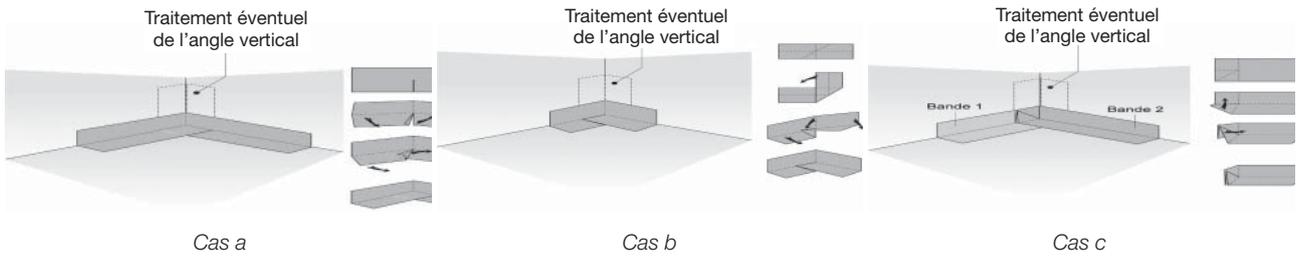


Figure 2 - Traitement de la réservation pour la pose d'une baignoire

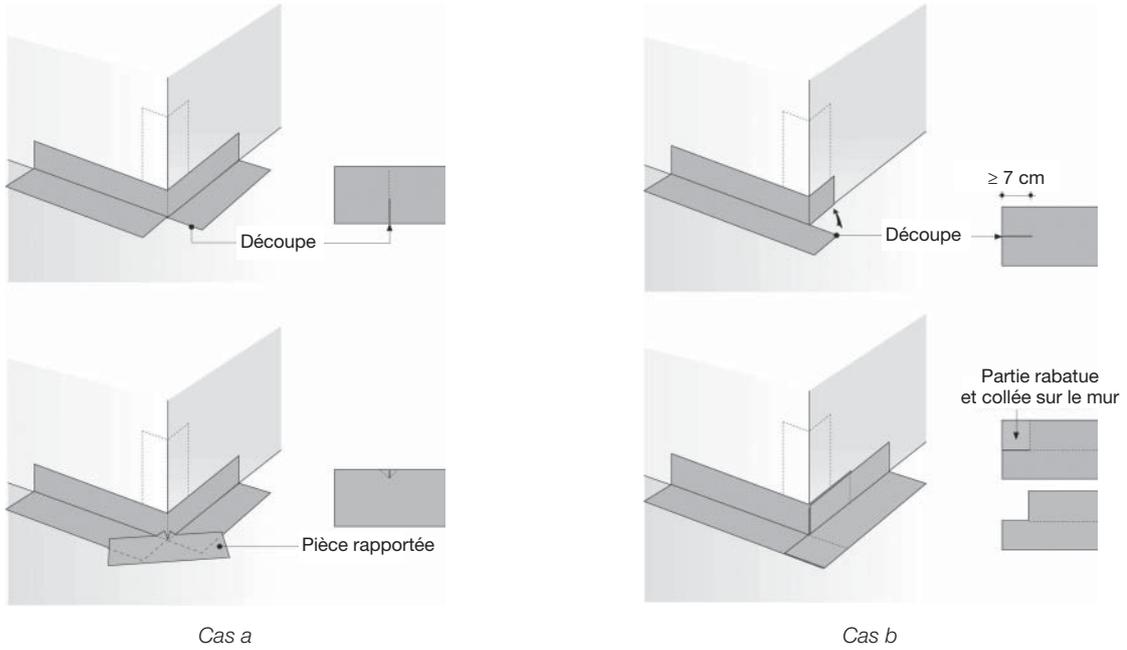


- 1 - Pas de nécessité de joint
- 2 - Nécessité d'un joint
- 3 - Joint

Figure 3 - Fractionnement (cf. paragraphe 6.5.4 réalisation des joints) suivant le cas > 500 m² (cf. paragraphe 6.5.4)



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

CSTB
le futur en construction

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