

Avis Technique 12/07-1497

Remplace l'Avis Technique 12/03-1358
et le modificatif 12/03-1358*01 mod

Edition corrigée du 15/11/2007

Chape fluide à base de
sulfate de calcium

Calcium sulfate fluid screed

Calciumsulfatfließestrich

Chape fluide knopp prontopp azo

Titulaire : Société Knopp Chemie GmbH
D-97337 Dettelbach

Tél. : 00 49 93 24 91 99 0
Fax : 00 49 93 24 91 99 66

Internet : www.knopp-chemie.com
E-mail : info@knopp-chemie.com

Distributeur Bureau Knopp France
2 rue Antonin Magne
F-45400 Fleury les Aubrais

Tél. : 02 38 83 15 99
Fax : 02 38 61 06 24

E-mail : knopp@wanadoo.fr

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 12

Revêtements de sol et produits connexes

Vu pour enregistrement le 04 octobre 2007

CSTB
le futur en construction

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 12 « Revêtements de sol et produits connexes » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques, a examiné le 28 juin 2007, le procédé de chape fluide à base de sulfate de calcium CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO présenté par la Société Knopp Chemie GmbH. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après qui remplace l'Avis Technique 12/03-1358 et le modificatif 12/03-1358*01 Mod.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

La chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO est un mortier fluide à base de sulfate de calcium, préparé en centrales à béton pour la réalisation de chapes autonivelantes, et livré sur chantier en camion malaxeur.

La mise en œuvre sur chantier est effectuée par un applicateur agréé par la Société Knopp Chemie GmbH.

Cette chape peut être revêtue directement sans application préalable d'un enduit de sol dans les conditions précisées au § 9.51 du « Cahier des Prescriptions Techniques d'Exécution des chapes fluides à base de sulfate de calcium » (*e-cahier du CSTB - Cahier n° 3578*).

1.2 Identification

La dénomination commerciale exclusive Prontopp Azo Compound figure sur les bordereaux de livraison du liant fourni par Knopp Chemie GmbH aux centrales à béton : liant Prontopp Azo Compound,

Sur les bordereaux de livraison de la Chape Fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO figure le nom du produit.

1.3 Autres désignations commerciales

Désignations commerciales	Distributeurs
CHAPMIX	BHR
ANHYCHAP	B.M.I.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

a) Cas général :

- **Comportement au feu** : la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO peut être considérée comme un support non combustible.
- **Tenue à la chaleur** : cet ouvrage n'est pas adapté aux locaux dont le sol est soumis à des élévations de température importantes (> 50 °C) en raison des risques d'altération de la structure du sulfate de calcium.
- **Tenue à l'eau** : du fait de la sensibilité à l'eau du sulfate de calcium, la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO ne peut être utilisée qu'à l'intérieur des locaux. De plus, il ne doit pas y avoir de risques de remontées d'humidité en sous-face, ni d'infiltration d'eau par la surface.

b) Cas particulier de chape chauffante par circulation d'eau :

- **Conductivité thermique** : la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO est compatible avec un emploi en sol chauffant (à eau chaude) tel que défini dans les NF DTU 65-14 et NF EN 1264.
- **Qualité d'enrobage des éléments chauffants** : compte tenu de sa fluidité et de ses bonnes résistances mécaniques, la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO est de nature à assurer un enrobage correct des éléments chauffants.
- **Tenue à la chaleur** : les essais réalisés en laboratoire et les réalisations de chantier permettent de préjuger du bon comportement de la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO sur sols chauffants, dans la mesure où l'on se limite ici à des planchers parcourus par de l'eau dont la température est inférieure ou égale à 50 °C.

2.2.2 Durabilité

Dans les limites du domaine d'emploi accepté et pour des conditions normales d'usage et d'entretien des locaux, la durabilité de cette chape est équivalente à celle des chapes en mortier de ciment définies dans le DTU 26.2.

Sa constance de composition est de nature à lui conférer un comportement fonctionnel régulier.

2.2.3 Fabrication et contrôle

Les procédures de fabrication et de contrôle font l'objet de documents qualité qui ont servi de base à la délivrance de cet Avis.

Les essais de contrôle mis en place par le fabricant, tant au niveau des matières premières, qu'en cours de fabrication du produit fini, permettent d'escompter une constance de qualité satisfaisante de la chape, fabriquée dans les différents centres de production agréés.

2.2.4 Mise en œuvre de la chape proprement dite

La réalisation de la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO nécessite une planification des travaux de façon :

- à réduire les risques d'humidification de la chape,
- à assurer le temps nécessaire à son séchage avant la pose du revêtement.

Cette technique nécessite :

- de mettre en place une protection contre les remontées d'humidité,
- de contrôler la fluidité du mortier gâché (on ne doit pas avoir recours à un excès d'eau),

2.2.5 Mise en œuvre du revêtement de sol

D'une façon générale, la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO est prête à recevoir un revêtement de sol collé sans ponçage (conditions définies au § 2.32 ci-après) et sans application préalable d'un enduit de sol, dans les conditions précisées au § 9.51 du « Cahier des Prescriptions Technique d'exécution des chapes fluides à base de sulfate de calcium » (*e-cahier du CSTB - cahier n° 3578*). Cependant, l'emploi d'un enduit de sol est admis si nécessaire.

Les produits de liaisonnement utilisés sur la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO (produits de collage et de ragréage) doivent bénéficier d'un Avis Technique et/ou d'un certificat visant l'emploi sur chape à base de sulfate de calcium.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.3.1 Fabrication

2.3.1.1 Contrôle interne des différents centres de production

La Société Knopp Chemie GmbH est tenue d'exercer un contrôle interne sur la fabrication de la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO dans ses différents centres de production agréés conformément à ses documents qualité.

Les résultats de ce contrôle, prélevés lors de visites de vérification effectuées par la Société Knopp Chemie GmbH – bureau France et, par sondage, dans les centrales de fabrication, sont examinés par le CSTB, agissant pour le compte du Groupe Spécialisé n° 12, qui en est tenu informé.

2.3.1.2 Ajout d'un nouveau centre de production

L'ajout d'un nouveau centre de production sur la liste des centrales agréées par la Société Knopp Chemie GmbH, tenue à jour par le CSTB, est subordonné à la transmission du rapport de visite préalable de la centrale et des résultats de validation de la formulation établie par le laboratoire de la Société Knopp Chemie GmbH.

2.32 Conditions d'emploi et de mise en œuvre

La mise en œuvre doit être effectuée conformément au § 6 du « Cahier des Prescriptions Techniques d'Exécution des chapes fluides à base de sulfate de calcium » (*e-cahier du CSTB - Cahier n° 3578*) complétées par les conditions définies au § 4 du Dossier Technique.

- La chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO doit être réalisée uniquement avec des mortiers provenant d'un centre de préparation agréé par la Société Knopp Chemie GmbH c'est-à-dire un mortier dont la formule a été validée et dont la qualité est suivie.
- Lors de la livraison sur chantier, la fluidité du mortier doit être vérifiée et éventuellement ajustée. Ce contrôle est fait sous la responsabilité de la centrale et en présence de l'applicateur.
- La mise en œuvre sur chantier doit se faire par un applicateur agréé par la Société Knopp Chemie GmbH.
- Dans le cas d'emploi en plancher chauffant rafraîchissant, une sécurité réglée à 16°C doit être mise en place au niveau du départ d'eau de l'installation.

Par ailleurs, le chapiste doit :

- protéger la chape contre les remontées d'humidité,
- s'assurer que le bâtiment est clos, couvert, fenêtres posées et fermées afin d'éviter tout courant d'air lors du coulage et des premières heures de durcissement de la chape,
- contrôler l'état de surface au plus tôt 4 jours après le coulage et en cas de présence de laitance ou de pellicule de surface, poncer la chape. Sinon, il confirme par écrit à l'entreprise de pose du revêtement ou à défaut au maître d'œuvre ou maître d'ouvrage, la possibilité de poser le revêtement sans ponçage du fait de l'absence de pellicule de surface.

Information de l'entreprise de pose de revêtement de sol

- Le maître d'œuvre doit :
 - d'une part, informer dans les Documents Particuliers du Marché l'entreprise de pose de revêtement de sol qu'une chape fluide à base de sulfate de calcium est prévue comme support,
 - d'autre part, indiquer à cette même entreprise la dénomination commerciale exacte et le centre de fabrication de cette chape dès que ce choix est fait.
 - Le chapiste 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),
- par référence à cet Avis Technique.

Il doit, de plus, apposer sur les fenêtres du chantier l'étiquette autocollante fournie par le titulaire de l'Avis Technique, rappelant ces informations.

Vérification de l'humidité résiduelle

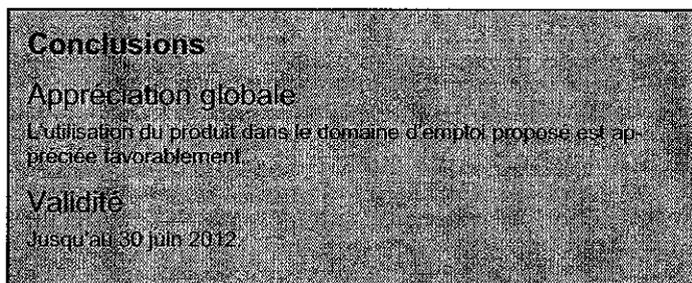
L'entreprise de pose de revêtements de sol est responsable de la réception du support. Elle doit, à ce titre, s'assurer avant la pose du revêtement, que l'humidité résiduelle de la chape est conforme aux spécifications définies au § 9.1 du « Cahier des Prescriptions Techniques d'Exécution des chapes fluides à base de sulfate de calcium » (*e-cahier du CSTB - cahier n° 3578*).

La mesure de la teneur en humidité est effectuée selon les dispositions du § 9.2 du CPT ci-dessus.

2.33 Assistance technique

La Société Knopp Chemie GmbH assure la formation des entreprises utilisatrices de son procédé, qu'elle agrée alors en tant que telles.

Elle est tenue de leur apporter son assistance technique lorsqu'elles en font la demande.



Pour le Groupe Spécialisé n° 12
Le Président
M. TESTAUD

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Pour l'emploi en Plancher Chauffant Rafraîchissant, le Groupe Spécialisé a demandé à ce qu'une sécurité à 16°C soit mise en place au niveau du départ d'eau de l'installation.

Dans ces conditions, les quantités d'eau qui peuvent condenser en surface du revêtement sont très faibles.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°12
Ch. LEJEUNE

A. Description

La chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO est un mortier fluide, à base de sulfate de calcium, livré en camion malaxeur, pour la réalisation de chapes autonivelantes mises en œuvre par pompage.

Le mortier est préparé dans des centrales à béton agréées par Knopp Chemie GmbH.

1. Domaine d'emploi

Le domaine d'application, les supports admissibles et la nature des revêtements et des colles associées sont définis au § 1 du « Cahier des Prescriptions Techniques d'Exécution des chapes fluides à base de sulfate de calcium » (*e-cahier du CSTB - Cahier n° 3578*).

De plus, la réalisation de planchers réversibles (réalisés conformément au Cahier des Prescriptions Techniques d'Exécution « Planchers réversibles à eau basse température » *Cahier du CSTB 3164, octobre 1999*) est possible sous réserve de mettre en place une sécurité réglée à 16°C au niveau du départ de l'eau de l'installation.

Dans ce cas, les revêtements admis sont les revêtements collés visés dans le Cahier des Prescriptions Techniques « Planchers réversibles à eau basse température », *Cahier du CSTB 3164, octobre 1999*.

Nota : Les revêtements en pose désolidarisée (ou flottante) et ceux conduisant à une masse surfacique supérieure à 160 kg/m² (chape et revêtement) ne sont pas visés.

Nota : Les planchers dits à « détente directe » ne sont pas visés (circulation de fluide frigorigène dans le plancher).

Épaisseur de la chape – pose de cloisons légères (cf. tableau 1 ci-après)

Les épaisseurs minimales, en tous points, de la chape sont données dans le tableau 1 ci-après en fonction de la classe de la sous couche isolante utilisée et du classement P (UPEC) du local.

L'épaisseur maximale autorisée est de 6 cm, sauf dans le cas d'une chape chauffante (cf. § 5) où l'épaisseur maximale est de 7 cm.

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.

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.

Tableau 1

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

2. Matériaux

2.1 Liant Prontopp Azo Compound

Le liant Prontopp Azo Compound est constitué de sulfate de calcium et d'adjuvants et est gâché à l'eau en centrale suivant la formulation appropriée.

2.1.1 Caractéristiques

Le liant Prontopp Azo Compound est un liant à base de sulfate de calcium : (classe CAB 30 selon la norme EN 13454-1).

- Couleur : gris-blanc,
- pH ≥ 7.

2.1.2 Conditionnement et livraison

Le liant Prontopp Azo Compound est livré par Knopp Chemie GmbH aux centrales à béton agréées, en vrac par camion citerne (il est alors stocké en silos).

La marque Prontopp Azo Compound figure sur tous les bordereaux de livraison du liant.

2.2 Mortier Système Knopp Prontopp AZO

Le mortier est préparé industriellement par mélange en centrale à béton agréée par Knopp Chemie GmbH des constituants suivants :

- liant Prontopp Azo Compound,
- granulats : sable(s) validé(s) par Knopp Chemie GmbH,
- eau.

2.2.1 Caractéristiques de l'eau

L'eau doit être conforme à la norme XP P 18-303. Les centrales de production ne doivent en aucun cas utiliser des eaux provenant de recyclage, susceptibles de contenir du ciment.

2.2.2 Caractéristiques du mortier gâché

- Etalement : Cône d'étalement Hägermann avec étalomètre sec (cm) : 23 ± 2 sur chantier,
- Masse volumique (kg/m³) : 2100 ± 100,
- Temps d'utilisation : 3 heures après la fabrication pour un camion toupie de 7 m³.

2.23 Caractéristiques du mortier durci

- Dilatation thermique ($\text{mm/m}^\circ\text{K}$) : $\leq 0,012$
- Conductivité thermique ($\text{W/m}^\circ\text{K}$) : $\geq 1,2$
- Réaction au feu : incombustible A1_{FL} (décision 96/603/CE et Arrêté du 21 novembre 2002)
- Résistances mécaniques sur éprouvettes 4 x 4 x 16 cm conservées à 20°C, 65 % HR :
 - Compression à 28 jours (MPa) ≥ 20 ,
 - Flexion à 28 jours (MPa) ≥ 4 .

La chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO est une chape à base de sulfate de calcium de classe C20 – F4 selon la norme EN 13813.

2.24 Livraison et marquage du mortier

Le mortier CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO est distribué sur chantier par camion malaxeur.

La dénomination commerciale du mortier figure sur les bordereaux de livraison de la centrale de production qui accompagnent les camions malaxeurs.

Ces bordereaux portent également mention de fluidités mesurées comparées aux fluidités escomptées (diamètre d'étalement mesuré à l'aide du cône Hägermann sur étalomètre sec) au départ de la centrale et à l'arrivée sur chantier, ainsi que la date et l'heure de fabrication. Le chauffeur et/ou l'applicateur apposeront l'heure de fin de coulage de la livraison.

2.3 Produits associés

2.31 Sous couches isolantes

Les sous couches isolantes thermiques et/ou acoustiques admissibles sont précisées au § 1.

2.32 Couches de désolidarisation

- un film polyéthylène d'épaisseur 200 μm au moins, ou toute autre couche assurant un calfeutrage aussi efficace,
- un film polyéthylène d'épaisseur 200 μm au moins (ou tout autre couche assurant un calfeutrage aussi efficace), associé à un feutre non tissé synthétique (géotextile).

2.33 Bandes périphériques

Bandes adhésives ou non, en matériau résilient, d'épaisseur 8 mm minimum.

Ces bandes sont destinées à la désolidarisation périphérique de la chape.

3. Fabrication

3.1 Centres de fabrication

3.11 Liant Prontopp Azo Compound

La Société Knopp Chemie GmbH adapte la formulation du liant Prontopp Azo Compound de façon à maîtriser les performances du mortier gâché et de la chape durcie.

Le liant Prontopp Azo Compound est produit dans l'usine de Knopp Chemie GmbH (D-97337 Dettelbach).

3.12 Mortier

Le mortier CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO est préparé dans des centrales de production agréées par Knopp Chemie GmbH (réservation exclusive d'un ou de plusieurs silos au stockage du liant Prontopp Azo Compound).

Ces centrales de production fabriquent et livrent le mortier CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO sous leur responsabilité. Cette responsabilité couvre en particulier la fluidité du mortier livré à l'applicateur mais aussi le respect de la formulation préconisée par Knopp Chemie GmbH.

Les dispositions de fabrication et de contrôle sont précisées dans le cahier des charges délivré par Knopp Chemie GmbH à la centrale lors de son agrément.

La liste des centrales de production agréées est mise à jour régulièrement par le CSTB et disponible sur le site internet du CSTB et auprès de Knopp Chemie GmbH

3.121 Agrément de la centrale de production

L'agrément des centrales fait suite à une visite préalable permettant de s'assurer que le niveau d'équipement, ainsi que les sables utilisés conviennent pour la fabrication du mortier CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO.

Le laboratoire de Knopp Chemie GmbH établit la formule du mortier CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO avec ces sables. La centrale est agréée au vu des résultats de cette validation et des conclusions de la visite préalable.

Le maintien de l'agrément est subordonné au respect du plan de contrôle établi et notamment au suivi de fabrication en centrale (cf § 3.32).

De ce fait, la Société Knopp Chemie GmbH s'engage à supprimer de la liste officielle toute centrale n'ayant fourni aucun résultat pendant une durée de 6 mois.

3.122 Visite annuelle de la centrale de production

La fabrication dans les centrales agréées est supervisée par la Société Knopp Chemie GmbH dans le cadre d'une visite annuelle.

Les anomalies, remarques et commentaires éventuels, sont développés dans le rapport de visite, qui précise les mesures correctives à prendre pour conserver l'agrément de la Société Knopp Chemie GmbH.

En cas d'interruption de la production de mortier CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO sur une période de quelques mois, la visite annuelle est reportée jusqu'à la reprise de la production.

3.2 Fabrication du mortier

3.2.1 Généralités

La cuve du camion malaxeur, de même que le malaxeur de la centrale de production, doivent être parfaitement propres, et les pales en bon état. Elle ne doit pas comporter d'eau résiduelle avant chargement et doit tourner dans le sens « dévissage » pendant son positionnement sous la centrale avant chargement.

Selon l'équipement de la centrale de production, le mortier peut être fabriqué :

- dans un mélangeur eau-anhydrite (finalisation du mortier dans le camion malaxeur),
- dans le malaxeur de la centrale.

L'étalement avant départ de la centrale, ainsi que les éventuels rajouts d'eau, sont systématiquement notés sur le bon de livraison. Ils doivent impérativement se situer entre 21 et 23 cm. Si l'étalement initial est inférieur à 19 cm, le mortier ne peut être utilisé. S'il est compris entre 19 et 21 cm, un ajustement par ajout d'eau est réalisé à raison d'environ 10 $\text{l/m}^3/\text{cm}$ d'étalement manquant, sans excéder 50 l/m^3 .

3.2.2 Passage dans un mélangeur eau-anhydrite

Dans le cas de l'utilisation d'un mélangeur eau-anhydrite, l'ordre suivant d'incorporation des composants doit être respecté :

- eau,
- liant,

La durée minimale du malaxage est de 35 secondes.

Le mélange est ensuite introduit dans le camion toupie et le sable est ajouté.

Un malaxage en toupie à pleine vitesse doit être effectué pendant au minimum 1 minute/ m^3 après le chargement.

3.2.3 Passage par le malaxeur

En cas de gâchage du mortier dans le malaxeur de la centrale, la bascule à liant, le malaxeur et sa goulotte de vidange doivent être complètement purgés de toute trace de liant à chaque changement de liant (Prontopp AZO Compound ou ciment).

L'ordre d'incorporation est généralement le suivant :

- sable,
- liant Prontopp Azo Compound,
- eau,

Le temps de malaxage est au minimum de 60 secondes.

3.24 Réception et réglage sur chantier

Arrivé sur chantier, la fluidité du mortier CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO est contrôlée et, si nécessaire, ajusté par ajout d'eau, conformément au cahier des charges de la formule propre à la centrale. Ces opérations, ainsi que les mesures de la fluidité sont effectuées sous la responsabilité de la centrale, en présence de l'applicateur de la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO. Les étalements sont notés sur le bon de livraison ainsi que les éventuels rajouts d'eau.

Avant la première mesure, la cuve du camion malaxeur doit tourner à vitesse maximale.

Le diamètre d'étalement de la chape livrée ne doit pas avoir diminué de plus de 20 % (environ 4 cm), entre la valeur mesurée au départ de la centrale et celle mesurée à l'arrivée sur le chantier.

La dimension d'étalement pour le mortier CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO doit être comprise entre 22 et 25 cm (cône Hägermann - sur étalomètre sec). Si nécessaire, un ajustement par ajout d'eau peut être envisagé à raison d'environ 10 l/m³/cm d'étalement manquant.

L'ajout d'eau éventuel total en centrale et sur chantier ne doit pas excéder 50 l/m³.

Après ajout d'eau, la cuve du camion malaxeur doit tourner à vitesse maximale pendant au moins 10 minutes avant la nouvelle mesure d'étalement.

3.3 Contrôles

3.31 Lors de la fabrication du liant Prontopp Azo Compound

La fabrication du liant fait l'objet des contrôles durant toutes les phases de fabrication et stockage :

- Qualité de l'anhydrite (origine synthétique) :
 - contrôles effectués par Knopp Vertrieb GmbH à chaque livraison : granulométrie, temps de prise, étalement,
- Qualité du liant :
 - chaque mois : granulométrie, étalement, temps de prise, résistances mécaniques en flexion et compression, teneur en CaSO₄ et SO₄,
 - sur chaque camion de livraison : réalisation d'un prisme pour valider la non formation de pellicule.

3.32 Qualité des sables employés :

- En centrale : granulométrie, masse volumique.
- A l'usine Knopp Chemie GmbH : granulométrie propreté.

3.33 Lors de la fabrication du mortier CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO

- Mortier frais : l'étalement est systématiquement vérifié lors de chaque fabrication.
- Mortier durci.
 - Tous les mois, la centrale fait prélever des éprouvettes 4 x 4 x 16 cm, soit à la centrale, soit sur le chantier. Les moules doivent reposer et ne plus bouger durant au moins 48 heures. Les éprouvettes sont démoulées à 3 jours et cassées à 28 jours.

4. Mise en œuvre de la chape fluide

D'une manière générale, on se reportera au § 6 du « Cahier des Prescriptions Techniques d'Exécution des Chapes fluides à base de sulfate de calcium » (*e-cahier du CSTB - cahier n°3578*) qui précise :

- les conditions préalables à la pose,
- les travaux préliminaires au coulage,
- le coulage proprement dit, dans le cas de planchers chauffants ou non.

4.1 Travaux préliminaires

Ils sont réalisés conformément au § 6.3 du « Cahier des Prescriptions Techniques d'Exécution des chapes fluides à base de sulfate de calcium » (*e-cahier du CSTB - cahier n° 3578*) ou suivant les indications ci-dessous :

4.11 Rattrapage de la planéité

Afin d'éviter des discontinuités d'épaisseur de la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO, la planéité et l'horizontalité doivent être rattrapées.

- Si le support présente une pente ou une flèche supérieure à 10 mm sous la règle de 2 m, la mise en œuvre d'un dressage (en respectant les épaisseurs maximales d'application) ou d'un ravoirage (décrit ci-après) est nécessaire.

- Si des canalisations passent sur le support, la mise en œuvre d'un ravoirage jusqu'au niveau supérieur de ces canalisations est nécessaire.

Le ravoirage est réalisé de la façon suivante :

- ravoirage stabilisé réalisé à l'aide de sable 0,08/5 mm stabilisé avec 100 kg minimum de liant par mètre cube de sable ou de mortier maigre à 150 kg/m³ ; l'épaisseur de cette couche est de 3 à 4 cm au maximum.

Mise en œuvre

Le ravoirage peut être posé adhérent (sur support base ciment) ou désolidarisé.

En pose adhérente, le support doit être propre. Par temps chaud, il y a lieu de procéder à une humidification préalable du support et, le cas échéant, des murs adjacents (cas de murs en moellons très absorbants).

En pose désolidarisée, la couche de désolidarisation est constituée par un film polyéthylène 200 µm ou toute autre couche assurant un calfeutrage aussi efficace. Les lés sont disposés en recouvrement de 10 cm au moins avec remontée en périphérie. Pour assurer le calfeutrage entre lés, on emploie des bandes autocollantes de 5 cm de largeur.

L'application de la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO sur le ravoirage se fait sur couche de désolidarisation. Lorsque le ravoirage est coulé sur un support à base de bois, la couche de désolidarisation entre le ravoirage et la chape est perméable à la vapeur d'eau (feutre géotextile).

4.12 Humidification du géotextile

Lors d'un coulage sur géotextile (cf. paragraphe 2.32), celui-ci peut être préalablement humidifié (quantité d'eau 0,5 l/m² environ).

4.2 Coulage de la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO

La mise en œuvre de la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO doit se faire au maximum dans un délai de 3 heures après fabrication du mortier en centrale de production pour des conditions de température moyenne.

4.21 Etalement, réception du mortier

Un mortier CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO ne remplissant pas les conditions du § 3.24 doit être refusé. A savoir :

- si le délai entre la fabrication et la livraison excède 2 heures,
- si l'étalement à l'arrivée sur le chantier ne répond pas aux spécifications du § 3.24,
- si le mortier de chape donne des signes de début de prisé.

Les contrôles et l'ajustement de la fluidité du mortier se font sous la responsabilité de la centrale et en présence de l'applicateur agréé par Knopp Chemie GmbH.

4.3 Travaux de finition

Les conditions de protection, séchage, réalisation des joints et réparations des fissures sont décrites § 6.5 du « Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution des Chapes fluides à base de sulfate de calcium » (*e-cahier du CSTB - cahier n° 3578*).

4.31 Mise en service de la chape

Une circulation piétonne modérée est possible le 3^{ème} jour après le coulage.

La mise à la disposition des locaux aux entreprises de second œuvre se fera à partir du 4^{ème} jour, à l'exception des entreprises de pose de revêtements de sol qui n'interviendront qu'après réception de la chape.

Les précautions et dispositions suivantes sont conseillées :

- la surface doit être protégée en cas d'emploi de produits salissants (peinture, graisse,...),
- le matériel utilisé (escabeaux, échelles, échafaudages) ne doit pas risquer d'endommager la chape.

4.4 Tolérances d'exécution

• Etat de surface :

Le chapiste doit contrôler l'état de surface au plus tôt 4 jours après le coulage et en cas de présence de laitance ou de pellicule de surface, poncer la chape.

- Planéité :

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

5. Conditions particulières de mise en œuvre dans le cas de réalisation d'une chape chauffante

Les conditions sont définies au paragraphe 7 du « Cahier des Prescriptions Technique d'Exécution des Chape fluides à base de sulfate de calcium » (*e-cahier du CSTB - Cahier n° 3578*) et complétées comme suit :

6. Pose des cloisons légères

Les conditions de pose des cloisons légères sont précisées au § 8 du « Cahier des Prescriptions Techniques d'Exécution des Chapes fluides à base de sulfate de calcium » (*e-cahier du CSTB - cahier n° 3578*).

7. Pose des revêtements de sol

Les conditions de pose des revêtements de sol, d'appareils sanitaires et d'entretien des sols, sont précisées aux § 9, 10 et 11 du « Cahier des Prescriptions Techniques d'Exécution des Chapes fluides à base de sulfate de calcium » (*e-cahier du CSTB - cahier n° 3578*) hormis les spécifications de ponçage précisées au § 4.4 ci-dessus.

8. Assistance technique

La Société Knopp Chemie GmbH assure la formation théorique et pratique des entreprises utilisatrices de son procédé qu'elle "agrée" alors en tant que telle. La liste de ces entreprises est régulièrement tenue à jour et mise à disposition des demandeurs auprès de la Société Knopp Chemie GmbH.

La Société Knopp Chemie GmbH assure son assistance aux entreprises agréées lorsqu'elles en font la demande.

Cette assistance ne peut être assimilée ni à la conception de l'ouvrage, ni à la réception des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

B. Résultats expérimentaux

Essais réalisés au CSTB sur le mortier d'anhydrite CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO.

C. Références

Depuis 1998, la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO a été utilisée en Europe pour la réalisation de plus de 6 millions de m² de plancher dont environ 1,5 million m² de planchers chauffants de type « eau basse température ».

En France, à ce jour, plus de 1 000 000 m² dont plus de 50 000 m² en chauffage par le sol ont été réalisés avec la chape fluide CHAPE FLUIDE KNOPP PRONTOPP AZO