

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **13/11-1130*V1**

Annule et remplace l'Avis Technique 13/11-1130
Intègre le modificatif 13/11-1130*01 Mod

*Procédé de chape en
granulats légers*

Styrobéton

Relevant de la norme

NF EN 13813

Titulaire : Société Cobil
54 rue Saint Fiacre
FR-27930 Brosville
Tél. : 02 32 24 11 34
Fax : 02 32 24 11 37

Distributeur : Société Omya SAS
Quai André Citroën
FR-75015 Paris
Tél. : 01 40 58 44 48
Fax : 01 40 58 44 99

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 13

Procédés pour la mise en œuvre des revêtements

Vu pour enregistrement le 4 octobre 2013



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-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° 13 « Procédés pour la mise en œuvre des revêtements » de la commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 4 juillet 2013, le procédé de chape en mortier de granulats légers de polystyrène expansé STYROBETON présenté par la Société COBIL. Il a formulé sur ce procédé le Document Technique d'Application ci-après, qui annule et remplace l'Avis Technique 13/11-1130.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Chape légère à base de ciment et de billes de polystyrène expansé calibrées et traitées en surface. Le mélange est réalisé en centrale à béton et livré sur chantier en camion malaxeur. Cette chape légère est destinée à être mise en œuvre soit en pose désolidarisée ou adhérente et à être revêtue avec application préalable d'un enduit de sol autolisant bénéficiant d'un certificat « Certifié CSTB Certified » visant la pose en rénovation.

Différentes formulations de mortier de masse volumique 900, 1100 et 1300 kg/m³ sont proposées.

1.2 Mise sur le marché

Les produits relevant de la norme NF EN 13813 sont soumis, pour leur mise sur le marché, aux dispositions de l'arrêté du 7 octobre 2004 portant sur application aux matériaux pour chape du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 modifié, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

1.3 Identification des billes de STYROBETON

La dénomination commerciale exclusive STYROBETON, ainsi que le nom et l'adresse de l'usine productrice des billes figurent sur les sacs et les bordereaux de livraison. Les billes de STYROBETON sont conditionnées en sacs de polyéthylène de 200 ou 500 litres.

1.4 Identification de la chape légère STYROBETON

Le constituant STYROBETON figure sur les bordereaux de livraison de la centrale de production qui accompagnent les camions-malaxeurs.

La consistance du procédé figurera également sur ces bordereaux.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine d'emploi proposé (§ 1.1 du Dossier Technique).

2.2 Appréciation sur le procédé

2.21 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Données environnementales et sanitaires

Il n'existe pas de FDES pour ce procédé. Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Prévention des accidents, maîtrise des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

L'agrégat STYROBETON dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

2.22 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Les chapes de STYROBETON ne peuvent pas être considérées comme participant à la stabilité des structures. En cas d'utilisation en rénovation, il conviendra de s'assurer que les actions gravitaires apportées par le poids de la chape et de son revêtement restent admissibles vis-à-vis des capacités résistantes de la structure porteuse.

Sécurité incendie

Les chapes de STYROBETON non revêtues sont difficilement inflammables et ne sont donc pas de nature à affecter la tenue au feu des ouvrages. Le classement au feu des chapes de STYROBETON est A2_{s1}.

2.23 Fabrication des billes de STYROBETON

La fabrication des billes de STYROBETON est réalisée par le titulaire de l'Avis Technique dans son usine de Brosville spécialement équipée à cet effet. Cette fabrication fait l'objet d'un autocontrôle dont les résultats sont consignés dans un registre d'autocontrôle.

2.24 Fabrication et contrôle de la chape légère

Les essais de contrôle mis en place par le producteur de chape allégée, 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.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Prescriptions de conception

La chape allégée de STYROBETON est un support admissible pour la pose collée de revêtements (textile perméable, carrelage).

La pose collée est admise en appliquant au préalable un enduit de sol autolisant, mis en œuvre sur un primaire d'accrochage. Ces produits doivent faire l'objet d'un certificat « Certifié CSTB Certified ».

Pour les revêtements sensibles à l'humidité, seule la pose flottante est visée.

Les siphons de sol ne sont pas admis.

2.32 Prescriptions de fabrication

Les performances annoncées dans ce présent Avis ne valent que pour les mortiers de chape allégés fabriqués en centrale à béton.

Contrôle interne des différents centres de production

La Société COBIL a la charge du contrôle sur la fabrication de la chape légère de granulats légers STYROBETON dans les différents centres de production.

Les essais de validation de la formule par centrale sont :

- Masse volumique du mortier frais,
- Consistance au cône d'Abrahams,
- Compression à 28 jours sur éprouvettes 4 x 4 x 16 cm.

Le titulaire de l'Avis Technique doit compiler les résultats de ces essais de validation et les transmettre au CSTB au moment de la révision du Document Technique d'Application.

2.33 Conditions d'emploi et de mise en œuvre

- La mise en œuvre de la chape s'effectue à la goulotte, au tapis ou par pompage, idéalement à rotor ou à piston. Dans le cas d'une mise en place par pompage, les pompes à chape ne doivent pas être utilisées.
- La masse volumique du mortier de granulats légers qui conditionne les performances de la chape, doit être vérifiée à la centrale avant démarrage du chantier.
- Afin de limiter le risque de fissuration, il est nécessaire :
 - de s'assurer que le bâtiment est clos, couvert, hors gel, fenêtres posées et fermées afin d'éviter tout courant d'air lors du coulage et des premières heures de durcissement de la chape,
 - de masquer les fenêtres afin de protéger la chape d'un ensoleillement direct pendant les deux premiers jours,
 - de pulvériser le produit de cure NF non solvanté en surface après tirage à la règle,
 - de respecter le fractionnement préconisé dans le Dossier Technique, qui précise notamment le fractionnement tous les 5 m dans les couloirs,
 - après sciage des joints, de mettre en œuvre un film polyéthylène afin de ne pas laisser la chape nue et éviter les salissures.
- Pour assurer une bonne adhérence des produits de liaisonnement et de collage sur la chape, la surface doit être grattée (élimination de la pellicule de surface) et aspirée avant la pose des revêtements. Cette opération est du ressort de l'entreprise de mise en œuvre de la chape.

L'épaisseur maximale de la chape allégée de STYROBETON est de 20 cm.

La pose de la chape légère sur sous-couche isolante de type SC1 et SC2 n'est pas autorisée.

La pose de cloisons sur la chape légère de STYROBETON n'est pas autorisée.

En pose collée, seuls les revêtements de sol non sensibles à l'humidité et non perméables à la vapeur d'eau sont visés.

De façon générale, pour éviter d'éventuels phénomènes de tuilage ou de fissuration, dus au comportement intrinsèque de la chape légère de STYROBETON, le délai entre la réalisation de la chape et la pose du revêtement de sol ne doit pas être trop important, le revêtement devant être mis en œuvre au plus tôt après préparation de la chape.

2.34 Assistance technique

La Société COBIL ou son distributeur est tenue de fournir à la direction technique des Sociétés de béton prêt à l'emploi une information sur le cahier des prescriptions techniques de la chape STYROBETON. Les producteurs de béton apportent l'assistance technique à l'entreprise de mise en œuvre s qui en fait la demande. Le cas échéant, les producteurs de béton peuvent demander l'avis de la Société COBIL ou de son distributeur.

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.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 décembre 2016.

Pour le Groupe Spécialisé n° 13
Le Président
Michel DROIN

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Ce modificatif intégré dans cette version concerne la mise en place d'un système de contrôle de la chape adapté à celle-ci.

La pose sur isolant n'est pas visée dans cet Avis Technique.

La pose de revêtements de sols plastiques n'est pas visée dans cet Avis Technique.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°13
Christine GILLIOT

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

Chapes légères de billes de polystyrène expansé, calibrées aux diamètres allant de 1,4 à 2,5 mm, et traitées en surface par un adjuvant spécifique à base de protéines type EB 418 R. Ce traitement permet une répartition homogène des billes lors de leur incorporation dans un mortier que l'on souhaite alléger, ceci quels que soient les autres granulats en présence. Ces billes sont donc utilisées au même titre que le sable dans la fabrication de chapes légères.

Différentes formules sont à la disposition de l'utilisateur.

1. Domaine d'emploi

La chape légère de STYROBETON est utilisée exclusivement à l'intérieur des bâtiments en pose adhérente ou désolidarisée.

Cette chape peut être employée dans des locaux classés au plus P2 E2 et cuisines privatives avec des charges d'exploitation limitées à 200 kg/m². Elle n'est pas conçue pour la réalisation de sols industriels. Elle ne permet pas de réaliser un plancher chauffant.

Par ailleurs, elle n'est pas destinée à rester apparente et doit donc recevoir un revêtement de sol après application d'un enduit de sol autolissant et ce, dans un délai maximal de 8 semaines après le coulage de la chape : la chape ne doit pas être considérée comme un sol d'usage.

Les chapes allégées sont réalisées uniquement dans les locaux à sollicitations faibles sans siphons de sol.

1.1 Nature des supports associés

La chape légère de STYROBETON s'utilise en travaux neufs ou en rénovation sur :

- support en maçonnerie,
- planchers béton,
- dallages sur terre-plein,
- supports en bois ou en panneaux dérivés bois,
- chapes asphaltées,
- anciens revêtements (carrelages, ...).

La description détaillée de ces supports est précisée au § 4.4.

1.2 Épaisseur de la chape – Choix de l'isolant – Présence d'armatures – Pose de cloisons légères

Le tableau 1 ci-après précise les épaisseurs minimales d'application et les cas nécessitant l'utilisation d'une chape renforcée par un treillis métallique.

2. Matériaux

2.1 Caractérisation des billes

Les billes de STYROBETON sont composées de cellules fermées. Elles sont hydrophobes, imputrescibles aux réactions alcalines.

- Granulométrie (mm) : de 1,4 à 2,5
- Masse volumique apparente après traitement (kg/m³) : 21 à 23
- Masse volumique absolue (kg/m³) : 44

2.2 Ciment

Dans tous les cas, le liant est un ciment Portland type CEM I, II, III ou V (EN 197-1) de classe 42,5 ou 52,5.

Tableau 1 – Épaisseur minimale des chapes et armatures

Mode de pose	Épaisseur minimale pour la chape allégée de STYROBETON (cm)	Treillis soudé de maille 100x100 et de masse minimale de 325 g/m ²	
		Partie courante sans contrainte particulière	Partie courante avec contrainte particulière (1)
Chape rapportée adhérente ou chape désolidarisée	5	Non obligatoire	Oui
(1) Le mortier de STYROBETON doit être armé lorsque la géométrie et la nature du support et de l'ouvrage sont particulières : - changement de support (fixation de vieux plancher sur support, etc.)			

2.3 Sables

Les granulats utilisés sont des sables et fillers (EN 12620) ou des additions minérales.

2.4 Mortier de chape légère

Le mortier est préparé industriellement par mélange en centrale à béton à partir des différents constituants :

- ciment,
- filler ou additions minérales,
- sables,
- billes STYROBETON,
- eau,
- adjuvants et ajouts éventuels.

2.4.1 Caractéristiques du mortier léger frais

- Aspect : gris ciment, homogène
- Affaissement au cône d'abrams (mm) : 170 ± 50 (EN 12350-2)
- Masse volumique (kg/m³) : masse volumique cible ± 10 % (NF EN 12350-6, cf. § 4.32)

Tableau 2 – Masses volumiques du mortier frais

Masse volumique cible	900	1100	1300
Masse volumique mesurée (kg/m ³)	900 ± 90	1100 ± 110	1300 ± 130

La masse volume des chapes légères de STYROBETON est mesurée conformément à la norme EN 12350-6. Le contrôle est effectué à la centrale à béton.

2.4.2 Caractéristiques du mortier durci

Tableau 3 – Caractéristiques du mortier durci

Masse volumique cible	900 ± 90	1100 ± 110	1300 ± 130
Résistance à la compression à 28 jours (MPa)	≥ 5	≥ 5	≥ 5
Module d'élasticité à 28 jours : E (MPa)	4300 ± 10 %	5500 ± 10 %	6700 ± 10 %

- Classification : incombustible A2fl – s1
- Résistance mécanique à 28 jours sur éprouvettes 4 x 4 x 16 cm (NF EN 13892-2) conservées selon le conditionnement CEN (20°C, 95 % HR pendant 7 jours et 20°C, 65 % HR pendant 21 jours). Selon la norme EN 13813, la classe de résistance visée est C5 F1.

2.4.3 Formulations

Tableau 4 - Formulations

Masse volumique cible	900	1100	1300
Ciment CEM I, II, III ou V (kg)	380	380	380
Sable 0/D (+ addition éventuelle) (kg)	440	585	830
Eau (kg)	190	195	195
Volume de billes de STYROBETON	800	700	600

Le dosage minimal en ciment est de 320 kg/m³.

Pour les additions minérales, La limite maximale à ajouter est de 200 kg/m³.

Le contrôle de la masse volumique de la chape à l'état frais permet si besoin en fonction du sable utilisé de vérifier le rendement volumique de la formule. Dans ce cas, l'ajustement de volume est effectué en modifiant la seule quantité de sable O/D (et addition minérale éventuelle).

Pour les chapes allégées de masse volumique cible de 900, 1100 et 1300, il est possible de réduire la quantité de ciment lors de l'établissement de la formule par l'agrément sous réserve que :

- la quantité de fines (ciment + addition minérale + fines du sable) soit supérieure à 380 kg/m³,
- la résistance mécanique à la compression à 28 jours soit supérieure à 5 MPa.

Ceci sera validé par le producteur de béton selon ses procédures de fabrication et de contrôle qui font l'objet de documents qualité.

2.44 Conditionnement, livraison et marquage du mortier

Pour la fabrication en centrale, les billes de STYROBETON sont conditionnées en sacs de polyéthylène de 200 et 500 litres.

Le mortier léger à base de STYROBETON est livré sur chantier en camion-malaxeur. Le constituant STYROBETON figure sur les bordereaux de livraison de la centrale de production qui accompagnent les camions-malaxeurs.

2.5 Produits associés

- Profilés plastiques pour fractionnement.
- Bandes compressibles en polystyrène, d'épaisseur minimale de 3 mm. Elles sont destinées à la désolidarisation périphérique de la chape.
- Feuilles de désolidarisation : film polyéthylène d'épaisseur minimale 150 ou 200 µm en fonction du support.
- Treillis soudé de maille 100 mm x 100 mm (masse minimale de 325 g/m²).
- Produit de cure NF prêt à l'emploi pour mortiers frais conforme à la norme de référence.
- Résine d'adhérence type SIKALATEX de la Société SIKA.
- Primaire d'adhérence type 124 PROLI PRIM de la Société PAREXLANKO.
- Fibres anti fissuration (polypropylène monofilament ou verre alcali-résistante)
- Résine EPOFOND R ou EPOFOND E de la Société VPI.
- Résine EPORIP TURBO ou EPORIP de la Société MAPEI.
- Résine époxy LANKO 533 UTAREP H80 FLU de la Société PAREXLANKO.
- Résine weber.rep MA 203 de la Société Saint Gobain Weber.

3. Fabrication et contrôle de production

3.1 Fabrication des billes de polystyrène

Le polystyrène expansé est produit à :

INEOS STYRENICS International SA
Avenue de la Gare 14
1700 FRIBOURG, Switzerland

Le produit subit plusieurs phases d'expansion. La densité obtenue est comprise entre 10,5 et 11 kg/m³. Les billes de polystyrène sont alors réceptionnées dans un silo pendant 72 heures avant de subir l'opération d'enrobage. Les billes ainsi stabilisées sont ensuite introduites dans un malaxeur afin d'être enrobées d'un adjuvant minéral type EB 418R fabriqué par la société suivante :

Société COLLET
BP 54 – RD 982
Saint Wandrille Rançon
76490 CAUDEBEC EN CAUX

3.2 Centres de fabrication

Les centrales à béton qui fabriquent les chapes à base de granulats légers de polystyrène expansé STYROBETON ont un plan de maîtrise de la production qui est documenté dans un manuel qualité. Le système de maîtrise de la production se compose de procédures de maîtrise interne de la production qui comprend des contrôles, vérifications et essais réguliers sur le produit fini (cf. § 3.4).

3.3 Contrôles

3.31 Contrôles des billes de polystyrène

Les contrôles portent sur la granulométrie et la densité des billes avant leur stabilisation en silo. Un échantillon représentatif de billes de polystyrène est prélevé à la sortie du prémousseur après la deuxième expansion. Cet échantillon est ensuite tamisé manuellement au tamis de 2,5 mm.

Le contrôle granulométrique est satisfaisant si le passant au tamis de 2,5 mm est supérieur à 99 %.

Le contrôle de densité est satisfaisant si la masse volumique apparente mesurée est comprise entre 10,5 et 11,0 kg/m³.

3.32 Suivi de fabrication du mortier

Sur la base des formulations précisées au § 2.43, la formule est établie par le titulaire de l'Avis Technique à partir des matières premières disponibles sur la centrale.

- Lors d'un premier chantier d'une centrale donnée et pour chaque mois différent de fabrication, les essais de caractérisation suivants sont effectués :

- Masse volumique du mortier frais,
- Consistance (cône d'Abrahams),
- Compression à 28 jours sur éprouvettes 4 x 4 x 16 cm.

Le tableau ci-dessous précise les valeurs visées par masse volumique.

Tableau 5 –Spécifications

Masse volumique cible	900	1100	1300
Masse volumique mesurée (kg/m ³)	900 ± 90	1100 ± 110	1300 ± 130
Résistance à la compression à 28 jours (MPa)	≥ 5	≥ 5	≥ 5
Affaissement (mm)	170 ± 50		

La mesure de la masse volumique du mortier est effectuée à la centrale à béton.

L'essai de résistance à la compression peut être réalisé sur une autre dimension d'éprouvette à la condition qu'une relation fiable avec l'essai de référence (cf. § 2.42) soit documentée. En cas de contestation, seuls les résultats obtenus avec l'essai de référence seront pris en compte.

- Sur centrales, pour chaque fabrication, un contrôle de masse volumique sur mortier frais et de consistance sera réalisé.

4. Mise en œuvre du mortier léger

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

- Bâtiment clos, couvert et hors gel. Dans le cas où les vitrages ne sont pas posés, un système d'obturation des ouvertures (portes et fenêtres), par exemple avec des films plastiques, sera disposé avant le début du chantier et conservé 48 heures après le coulage.
- Fenêtres masquées afin de protéger la chape d'un ensoleillement direct pendant les deux premiers jours,
- Cloisons séparatives d'appartements terminées (y compris les enduits jusqu'au sol), ainsi que les cloisons en maçonnerie de distribution et de doublage.

4.1 Conditions climatiques

La température du support et de l'atmosphère est comprise entre +5°C et +30°C sans risque de gel dans les locaux au moins 4 jours après la mise en œuvre.

4.2 Matériel et outillage

Coulage de la chape

L'entreprise de mise en œuvre utilise lors de la mise en œuvre :

- des piges à tige réglable pour le nivellement de la chape,
- un appareil de mise à niveau laser ou niveau à bulle, pour régler le niveau des piges,
- règle et autres outils courants utilisés par le maçon et l'entreprise de mise en œuvre de la chape.

Pompage de la chape

Pour la mise en place de la chape par pompage, il est fortement recommandé d'utiliser une pompe à rotor. En tout état de cause, les pompes à chape ne doivent pas être utilisées.

Pulvérisation du produit de cure NF

L'entreprise de mise en œuvre utilise lors de la pulvérisation du produit de cure un pulvérisateur à jet plat et continu pour obtenir une pellicule fine et homogène. Il convient de respecter les quantités décrites dans la fiche technique.

4.3 Fabrication du mortier

Le ciment et le sable apportent la résistance à la compression du mortier allégé réalisé. Les compositions de mortier figurant au tableau 4 ont été établies avec un sable courant, conforme à la norme NF EN 12620.

Avant la fabrication du mortier, le malaxeur de la centrale est lavé afin d'éliminer toute présence de granulats supérieurs à 6,3 mm. La totalité des billes peut être incorporée dans le camion malaxeur avant ou après le chargement du mortier.

Les dosages en eau doivent être respectés scrupuleusement tout en tenant compte de l'absorption et de l'hygrométrie du sable afin de garantir les performances (cf. § 2), de bonne condition de séchage et de qualité de surface finie.

Les camions toupie doivent, à leur arrivée sur le chantier, effectuer des rotations à vitesse maximale pendant 8 à 10 minutes environ.

4.4 Nature et planéité des supports

La capacité portante des supports doit avoir été vérifiée (notamment en rénovation) pour prendre en compte le poids propre de la chape (tableau 1).

4.4.1 Supports en maçonnerie

Les supports en maçonnerie sont ceux visés par le NF DTU 26.2 (réf. P14-201) au § 6 qui précise les délais minimaux de séchage pour la mise en œuvre de la couche de désolidarisation.

4.4.2 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 « 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 le poids propre de la chape (cf. tableau 1).

Pour les planchers existants, la maîtrise d'ouvrage s'assurera qu'ils présentent une flexibilité ne dépassant pas celle prévue par le DTU 51.3.

Remarque : en raison de la faible perméabilité à la vapeur de la feuille de désolidarisation, 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. "Exécution des enduits de sol intérieurs pour la pose de revêtement de sol – Rénovation", e-cahier du CSTB n° 3635, septembre 2008).

4.4.3 Chapes asphalte

Chapes réalisées conformément au fascicule 8 du Cahier des Charges de l'Office des Asphaltes (234, faubourg Saint-Honoré, 75008 Paris). Qualité d'asphalte utilisée : type AP1 selon le fascicule 10 de ce document avec, toutefois, une épaisseur supérieure à 20 mm et une empreinte de taille inférieure à 10 mm.

4.4.4 Planéité des supports

En pose adhérente

La chape légère de STYROBETON peut être coulée sur un support présentant une planéité de 10 mm maximum sous la règle de 2 m.

En pose désolidarisée

Le support doit avoir une planéité de 10 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm avec un aspect de surface fin et régulier correspondant à l'état de surface d'un béton surfacé à parement soigné (cf. NF DTU 26.2/52.1).

4.5 Travaux préliminaires

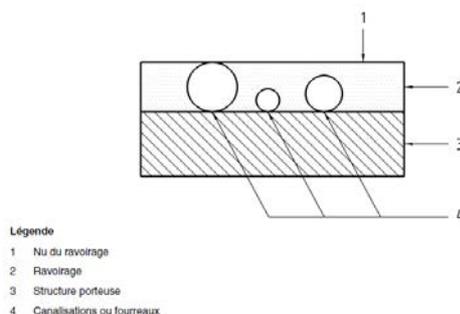
Tous les travaux de préparation doivent être terminés avant le début du coulage de la chape en raison du rythme rapide du coulage.

4.5.1 Rattrapage de la planéité

Afin d'éviter des discontinuités d'épaisseur de la chape finale (entraînant des différences de vitesse de séchage qui risquent de provoquer des fissurations), la planéité doit être préalablement rattrapée dans les cas suivants :

- si le support présente une flèche supérieure aux tolérances admissibles (cf. § 4.4.4), la mise en œuvre d'un dressage (en respectant les épaisseurs maximales d'application) ou d'un ravaillage (décrit ci-dessous) est nécessaire,
- si l'horizontalité n'est pas bonne : écarts de niveaux supérieurs à 2 cm, un rattrapage est nécessaire,

- si des canalisations et/ou gaines passent sur le support, la réalisation d'un ravaillage est nécessaire jusqu'au niveau supérieur de ces canalisations ou de ces gaines.



Le ravaillage peut être réalisé de différentes façons :

- ravaillage d'une densité 0,5 ou 0,7 en mortier allégé à base de STYROBETON.

Tableau 6 – Ravaillage en mortier allégé à base de STYROBETON

Masse volumique cible (unité)	500	700
Ciment CEM I, II ou III (kg)	380	380
Sable 0/D (+ addition éventuelle) (kg)	50	240
Eau (kg)	160	185
Volume de STYROBETON (litres)	950	900

Le contrôle de la masse volumique du mortier à l'état frais permet si besoin, en fonction du sable utilisé, de vérifier le rendement volumique de la formule. Dans ce cas, l'ajustement du volume est effectué en modifiant la seule quantité de sable 0/D (et addition minérale éventuelle).

- Ravaillage réalisé en suivant les préconisations du NF DTU 26.2 (réf. P14-201) et du NF DTU 26.2/52.1 (réf. P61-203).

4.5.2 Isolation périphérique

La bande compressible d'épaisseur supérieure ou égale à 3 mm est fixée tout le long des parois des locaux et des huisseries ainsi qu'autour des éléments verticaux : poteaux, fourreaux de canalisations. Cette bande périphérique doit partir du support et dépasser d'au moins 2 cm la surface finie, avant d'être arasée.

4.5.3 Cas d'une chape adhérente

Avant le coulage de la chape légère de STYROBETON, le support béton est nettoyé par ponçage, grenailage ou lavage à l'eau sous pression pour éliminer toute surface non adhérente. Cette étape est suivie de l'application d'une barbotine : ciment adjuvanté d'un latex (SIKALATEX) ou d'un primaire d'adhérence (de type 124 PROLI PRIM).

4.5.4 Cas d'une chape désolidarisée

4.5.4.1 Pose sur plancher béton

La couche de désolidarisation est constituée par un film polyéthylène d'épaisseur de 150 µm au moins. Les feuilles sont disposées avec un recouvrement de 10 cm environ et l'étanchéité entre elles est assurée par la pose d'une bande collante d'au moins 5 cm de large. Sur la périphérie, l'extrémité du film plastique doit dépasser d'au moins 10 cm le niveau supérieur de la chape finie.

4.5.4.2 Cas d'un dallage sur terre-plein, vide sanitaire, d'un plancher bois ou d'une chape asphalte

Les mêmes prescriptions que pour la pose sur plancher béton (paragraphe 4.5.4.1) doivent être respectées ; cependant :

- un film polyéthylène de 200 µm au lieu de 150 µm sera utilisé,
- les recouvrements entre lés seront de 25 cm minimum au lieu de 10 cm.

4.5.5 Épaisseur de la chape

L'épaisseur maximale de la chape allégée STYROBETON est de 20 cm.

4.5.6 Repères de niveau 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 tableau 1).

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

4.6 Coulage de la chape légère de STYROBETON

Le délai total entre le début de la fabrication en centrale et la fin de la mise en œuvre ne doit pas dépasser 2 h lorsque la température ambiante est voisine de 20°C sauf justification particulière précisée par l'entreprise.

A réception, la consistance de la chape légère doit être vérifiée par l'entreprise de mise en œuvre par mesure de l'affaissement au cône d'Abrams selon la norme NF EN 12350-2.

En cas de dépassement de la plage acceptable définie (170 ± 50 mm), l'entreprise de mise en œuvre informera l'unité de production du résultat pour constat contradictoire sous 30 minutes avant renvoi de la charge.

4.61 « Amorçage » du pompage du mortier

Au démarrage du chantier, les tuyaux doivent être graissés avec une barbotine composée d'environ 10 kg de ciment pur gâché manuellement avec 10 litres d'eau. La barbotine doit être récupérée à la sortie des tuyaux et mise au déchet.

4.62 Mise en place de la chape

La mise en place commence par le point le plus éloigné de la sortie et progresse à l'inverse du sens de pose des feuilles de désolidarisation pour parfaire le contact entre celles-ci.

A l'avancement du coulage, le mortier léger est tiré à la règle. A la demande de l'entreprise de mise en œuvre, le mortier léger peut être spécifiquement adjuvanté pour augmenter la consistance et permettre le passage de la barre de répartition. La mise en œuvre doit permettre d'obtenir une surface plane et uniforme. La consistance (classe d'étalement) doit être déclarée dans le bon de livraison.

L'opérateur déplace régulièrement le tuyau de sortie du mortier léger sur toute la surface à couvrir. Selon le type de pompe, la distance et la hauteur de pompage, il peut s'avérer nécessaire de laisser le mortier se reposer pendant 5 à 10 minutes avant d'effectuer le serrage final du mortier et le réglage du niveau à la règle pour éviter un gonflement au dessus du niveau établi.

4.63 Finition de la surface et pulvérisation du produit de cure NF non solvanté

La chape légère de STYROBETON est protégée d'une dessiccation trop rapide en appliquant :

- à l'avancement de la finition à la règle, un produit de cure conforme aux normes en vigueur, à l'aide d'un pulvérisateur, sous forme d'une pellicule fine et homogène en respectant les quantités décrites dans la fiche technique.
- À partir de 48 heures après sciage des joints, un film polyéthylène ou équivalent sur l'ensemble de la chape.

4.7 Travaux de finition

4.71 Protection de la chape

La chape légère de STYROBETON doit être abritée pendant les deux premiers jours d'un ensoleillement direct (fenêtres masquées).

L'évacuation de l'humidité est obtenue par aération du local après ce délai, en prenant soin d'éviter les courants d'air pendant les 7 premiers jours.

4.72 Mise en service de la chape

Une circulation piétonne modérée est possible 48 heures après le coulage. Il est recommandé de protéger la chape légère des salissures par un film polyéthylène ou équivalent après sciage des joints.

Le délai de livraison aux autres corps d'état est de 7 à 15 jours en fonction des sollicitations.

Tableau 7 – Délai minimum de séchage du support

Supports en maçonnerie	Pose désolidarisée ou pose flottante	Pose adhérente
Dallage sur terre-plein	2 semaines	1 mois, Dallage armé uniquement (DTU 13.3)
Plancher dalle avec continuité sur appuis	1 mois	6 mois
Dalle pleine en Béton Armé (BA) coulée in situ		
Dalle pleine coulée sur prédalles en BA		
Dalle pleine coulée sur prédalles en Béton Précontraint (BP)		
Plancher en béton coulé sur bacs acier collaborants avec continuité sur appuis	1 mois	6 mois
Plancher constitué de dalles alvéolées en BP ou BA avec dalle collaborante rapportée en BA avec continuité sur appuis	1 mois	6 mois
Plancher nervuré à poutrelles en BA ou BP et entrevous coffrage avec dalle de répartition complète coulée en œuvre	1 mois	6 mois
Ravoirage sur supports ci-dessus	24 heures	

La chape légère n'est pas un sol d'usure et doit être protégée par des contreplaqués dans les conditions suivantes :

- emploi de produits salissants (peinture, graisse,...), ou le passage de charges roulantes,
- le matériel utilisé (escabeaux, échelles, échafaudages) risque d'endommager la chape.

4.73 Réalisation des joints

Les joints par sciage sont réalisés par l'entreprise de mise en œuvre de la chape dans les 72 heures après le coulage de la chape légère conformément au § 8 du NF DTU 26.2 P1-1(P14-201). La profondeur du joint est au minimum de 2/3 de la hauteur de la chape légère.

4.731 Joints de dilatation

Les joints qui prolongent ceux du gros œuvre dans la chape et le revêtement sont de même largeur que ces derniers : ils sont traités par un fond de joint rempli avec un mastic élastique de classe 25E ou équivalent ou par des joints préfabriqués placés sur le support préalablement au coulage.

4.732 Joints de fractionnement

Les joints sont réalisés :

- à sec à la truelle sur le mortier léger frais si la consistance est plastique,
- soit sur la chape durcie, par sciage, conformément au § 8 du NF DTU 26.2 P1.1 (P14-201-1-1),
- soit par la mise en place avant le coulage de joints manufacturés (profilés) fixés sur le support.

Les joints sont à mettre en place dans tous les cas :

- au droit des angles, cloisons, murs de séparation, points singuliers tels que poteaux ou changement de type de support,
- aux passages de portes,
- couloir de largeur < 3 m tous les 5 mètres au maximum.

En pose adhérente

Les joints de fractionnement d'une épaisseur de 3 mm sont à effectuer pour délimiter des surfaces maximales de 60 m² et de longueur de 8 m.

En pose désolidarisée

Les joints de fractionnement d'une épaisseur de 3 mm sont à effectuer pour délimiter des surfaces maximales de 40 m² et de longueur de 6 m.

4.74 Réparation d'une fissure

Les produits suivants sont, conformément à leur fiche technique, compatibles avec le mortier allégé de STYROBETON. La fissuration est traitée avant la pose du revêtement.

Tableau 8 – Produits de réparation

Société	Produit de réparation	
MAPEI	EPORIP TURBO	EPORIP
PAREXLANKO	LANKO 7 33 UTAREP H80 FLU	
SAINT-GOBAIN WEBER	weber.rep MA203	
VPI	EPOFOND R	EPOFOND E

Sous réserve de respecter le fractionnement, une fissure réparée ne nuit pas à l'ouvrage.

4.8 Tolérances d'exécution

La planéité visée est celle indiquée dans le NF DTU 26.2.

5. Pose de revêtements de sol

Le mortier léger de STYROBETON n'est pas destiné à rester apparent et doit donc recevoir un revêtement de sol et ce, dès que possible : la chape allégée ne doit pas être considérée comme un sol d'usure.

Conformément au § 2.33 de l'Avis, une planification des travaux doit être effectuée pour que le revêtement de sol soit posé dans un délai de 8 semaines après coulage de la chape, sous réserve d'un degré de siccité acceptable.

5.1 Pose des revêtements de sol

5.11 Préparation de la chape

L'entreprise de mise en œuvre doit procéder à l'élimination du produit de cure. Cette opération est réalisée par brossage après 7 jours minimum de séchage de la chape et au plus 8 jours avant la pose du revêtement au moyen d'une raclette ou d'un balai à poil dur. Cette opération est suivie d'un dépoussiérage efficace.

Dans tous les cas, il y a lieu de prévoir l'application d'un enduit de sol visant la rénovation avec le primaire pour support poreux associé. Les produits mis en œuvre doivent faire l'objet d'un certificat « Certifié CSTB Certified » (cf. tableau 9).

Tableau 9 – Enduits de sol

Primaire bouche-pores	Enduit de sol autolissant ou mortier rapide de nivellement
weber.prim RP	weber.niv dur
VPI COLLIPRIM	REPAFIBRE, FASSOL 3 HP
PRIMER G	MAPESOL 3
	FIBERPLAN

5.12 Pose collée de revêtement de sol

En pose collée, seuls les revêtements de sol non sensibles à l'eau sont visés, à savoir le carrelage et les revêtements textiles perméables après application d'un enduit de sol visant la rénovation.

Le tableau 10 propose des produits pouvant être employés avec le procédé de STYROBETON.

D'autres produits faisant l'objet d'un certificat « Certifié CSTB Certified » et dont l'application sur chape allégée est validée par le fabricant peuvent être utilisés.

Nota : la pose de revêtement de sol plastique n'est pas visée.

Tableau 10 – Mortiers colles, mortiers de joint et primaires associés

Primaire bouche-pores	Colle à carrelage	Joint carrelage
weber.prim RP	weber.col plus	weber.joint large
	weber.col flex	weber.joint flex
VPI COLLIPRIM	VPI COLLIMIX	VPI CERAJOINT SOUPLE
		VPI CERAJOINT LARGE
	VPI COLLIFLEX MONO	VPI CERAJOINT SOUPLE
		VPI CERAJOINT LARGE
PRIMER G	ULTRALITE S	KERACOLOR GG SOUPLE
		ULTRACOLOR PLUS
	KERAFLEX	KERACOLOR GG SOUPLE
		ULTRACOLOR PLUS

5.13 Pose désolidarisée

Pour les revêtements de sol sensibles à l'humidité (bois, stratifiés, ...), seule la pose désolidarisée est visée en interposant un film polyéthylène.

De façon générale, pour éviter d'éventuels phénomènes de tuilage ou de fissuration, dus au comportement intrinsèque de la chape légère de STYROBETON, le délai entre la réalisation de la chape et la pose du revêtement de sol ne doit pas être trop important, le revêtement devant être mis en œuvre au plus tôt après la préparation de la chape (cf. tableau 11).

6. Assistance technique

La Société COBIL ou son distributeur OMYA apporte son assistance technique aux directions techniques des producteurs de béton qui en font la demande. Les producteurs de bétons apportent l'assistance technique aux entreprises de mise en œuvre s qui en font la demande. Le cas échéant, les producteurs de béton peuvent demander l'avis de la Société COBIL ou de son distributeur OMYA.

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 léger de STYROBETON.

C. Références

C1. Données Environnementales et Sanitaires ¹

Le procédé STYROBETON ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

C2. Autres références

Production de chape légère avec STYROBETON depuis 1997.

L'importance globale des chantiers représente plus de 1 000 000 m².

¹ : Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.