

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **13/16-1346**

Annule et remplace l'Avis Technique 13/11-1130*V1

*Mortier en granulats légers
Lightweight aggregate
mortar*

La chape allégée Styrobéton[®]

Relevant de la norme

NF EN 13813

Titulaire : Société Collet
RD 982 – BP 54
FR-76490 Rives en Seine
Tél. : 02 35 95 98 00
Fax : 02 35 56 49 96

Distributeur : Société Omya SAS
6 rue Pierre Sénard
FR-51240 Omey
Tél. : 03 26 69 29 00

Groupe Spécialisé n° 13

Procédés pour la mise en œuvre des revêtements

Publié le 1^{er} février 2017



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

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 - Internet : www.ccfat.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 8 décembre 2016, le procédé de chape en mortier de granulats légers de polystyrène expansé STYROBETON® présenté par la Société COLLET. Il a formulé sur ce procédé le Document Technique d'Application ci-après, qui annule et remplace l'Avis Technique 13/11-1130*V1.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Chape légère de masse volumique 900, 1100 ou 1300 kg/m³, à base de ciment portland, de sable et d'agrégats de polystyrène expansés.

Cette chape classée C5-F1 peut être mise en œuvre dans des locaux classés P2 E2 au plus et cuisine privative dont les charges d'exploitation sont limitées à 200 kg/m² et n'est pas destinée à l'enrobage de planchers chauffants.

1.2 Mise sur le marché

En application du règlement UE 305/2011, la chape allégée STYROBETON® fait l'objet d'une déclaration des performances établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 13813.

Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

1.3 Identification des billes 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 STYROBETON® sont conditionnées en sacs de polyéthylène de 200 ou 500 litres.

1.4 Identification de la chape légère STYROBETON®

La désignation LA CHAPE ALLEGEE STYROBETON® figure sur les bordereaux de livraison de la centrale de production qui accompagnent les camions-malaxeurs.

La consistance du procédé figure également sur ces bordereaux.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

La chape légère STYROBETON® est utilisée exclusivement à l'intérieur des bâtiments en pose adhérente ou désolidarisée sur film polyéthylène (PE) ou sur sous-couche acoustique mince de classe SC1 dont l'épaisseur est strictement inférieure à 5 mm.

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 sans siphon de sol. Elle n'est pas conçue pour la réalisation de sols industriels. Elle ne permet pas de réaliser un plancher chauffant.

Par ailleurs, cette chape n'est pas destinée à rester apparente et doit donc recevoir un revêtement de sol et ce dès que possible : ce procédé ne doit pas être considéré comme un sol d'usure.

Pour la pose de revêtements, seuls sont visés :

- en pose collée : uniquement carrelage en pose directe après primaire ou après application d'un enduit de sol, ainsi que les revêtements textiles perméables (hors fibres naturelles) après application d'un enduit de sol (cf. § 5).
- en pose désolidarisée : revêtements de sol sensibles à l'humidité (bois, stratifiés, hors plastique, ...) en interposant un film polyéthylène.

La pose collée des revêtements de sol plastique n'est pas visée.

Les carreaux posés sont conformes au ND DTU 52.2 P1-1 modifié comme suit :

- surface minimale : 100 cm²
- surface maximale : 2200 cm²

La chape allégée est réalisée uniquement dans des locaux à sollicitations faibles sans siphon de sol.

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

Le procédé ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci.

Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

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 allégées 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.

Comportement au feu

Le classement au feu des chapes STYROBETON® est A2_{s1}.

Acoustique

Les chapes allégées STYROBETON® ne revendiquent pas de propriété d'isolation acoustique.

Isolation thermique

Les chapes allégées STYROBETON® ne revendiquent pas de propriété d'isolation thermique.

2.23 Fabrication des billes allégées STYROBETON®

La fabrication des billes STYROBETON® est réalisée par le titulaire de l'Avis Technique dans son usine de Rives en seine 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

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

2.3 Prescriptions Techniques

2.31 Prescriptions de conception

La chape allégée STYROBETON® est un support admissible pour la pose collée du carrelage et des revêtements textiles perméables hors fibres naturelles.

Pour la pose collée des revêtements textiles perméables, la mise en œuvre préalable d'un enduit de sol autolissant sur un primaire d'accrochage est nécessaire. Ces produits doivent faire l'objet d'un certificat « Certifié CSTB Certified - QB ».

Pour les revêtements sensibles à l'humidité, seule la pose désolidarisée 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 OMYA, distributeur exclusif de la chape allégée STYROBETON aura la charge (auprès de ses clients) du contrôle des

centres de production et cumul des données de validation des formules.

Les essais de validation de la formule par centrale sont :

- Masse volumique du mortier frais,
- Consistance au cône d'Abrams,
- 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,
 - 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 STYROBETON® est de 20 cm.

Seule la pose sur sous-couche acoustique mince « certifiée CSTBat – QB » (moins de 5 mm d'épaisseur) de classe SC1 est visée.

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

En pose collée, seuls les revêtements de sol non sensibles à l'humidité sont visés : carrelage et revêtements textiles perméables, hors fibres naturelles.

Un enduit de sol P3 fibré pour rénovation de 3 mm d'épaisseur doit être appliqué dans le cas des revêtements textiles perméables hors fibres naturelles.

La pose du carrelage, est faite directement sur primaire.

Les carreaux posés sont conformes au ND DTU 52.2 P1-1 modifié comme suit :

- surface minimale : 100 cm²
- surface maximale : 2200 cm²

2.34 Assistance technique

La Société COLLET 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 allégée 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 COLLET 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 mars 2022.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 13
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cette 4^{ème} révision intègre les modifications suivantes :

- changement de titulaire,
- ajout des remplissages à base de mortier léger,
- mise à jour du texte du Dossier Technique.

La pose sur isolant, autre que sur sous-couche mince « certifiée CSTBat – QB » de classe SC1 d'épaisseur strictement inférieure à 5 mm, 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

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

Chapes légères de masse volumique 900, 1100 et 1300 kg/m³, à base de ciment Portland, de sable et de billes de polystyrène expansées.

Ces chapes, classées C5-F1 selon la norme NF EN 13813, peuvent être mise en œuvre dans des locaux à faible sollicitation classés au plus P2 E2, des cuisines privatives avec des charges d'exploitation limitées à 200 kg/m². Les chapes légères STYROBETON® ne sont pas destinées à l'enrobage de plancher chauffant.

1. Domaine d'emploi

La chape légère STYROBETON® est utilisée exclusivement à l'intérieur des bâtiments en pose adhérente ou désolidarisée sur film polyéthylène (PE) ou sur sous-couche acoustique mince de classe SC1 dont l'épaisseur est strictement inférieure à 5 mm.

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 sans siphon de sol. Elle n'est pas conçue pour la réalisation de sols industriels. Elle ne permet pas de réaliser un plancher chauffant.

Par ailleurs, cette chape n'est pas destinée à rester apparente et doit donc recevoir un revêtement de sol et ce dès que possible : ce procédé ne doit pas être considéré comme un sol d'usure.

Pour la pose de revêtements, seuls sont visés :

- en pose collée : uniquement carrelage en pose directe après primaire, ainsi que les revêtements textiles perméables (hors fibres naturelles) après application d'un enduit de sol (cf. § 5).
- en pose désolidarisée : revêtements de sol sensibles à l'humidité (bois, stratifiés, hors plastique, ...) en interposant un film polyéthylène.

La pose collée des revêtements de sol plastique n'est pas visée.

Les carreaux posés sont conformes au ND DTU 52.2 P1-1 modifié comme suit :

- surface minimale : 100 cm²
- surface maximale : 2200 cm²

1.1 Nature des supports associés

La chape légère de STYROBETON® s'utilise en travaux neufs ou en rénovation sur les supports suivants (cf. § 4.4) :

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

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

L'épaisseur de la chape légère Styrobéton est comprise entre 5 et 20 cm.

Les isolants admissibles sont des sous-couches acoustiques minces de classe SC1 et d'épaisseur strictement inférieure à 5 mm.

Sur l'isolant mais aussi lorsque la géométrie, la nature du support et de l'ouvrage sont particulières (changement de support, angles rentrants), la chape doit être renforcée avec un treillis soudé 100x100 mm – 325 g/m² ou treillis 40x40 mm (145 g/m²) pour chape en fibre de verre de la société ADFORS.

Tableau 1 – Épaisseur minimale des chapes et armatures

Mode de pose	Épaisseur mini (cm)	Treillis soudé ou de fibre de verre
Adhérente	5	Non obligatoire
Désolidarisée	5	Non obligatoire
Sur isolant SC1	7	Oui
Sur ravaillage (§ 4.5)	7	Non obligatoire

2. Matériaux

2.1 Caractérisation des billes

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

- Granulométrie : de 1,4 à 2,5 mm
- Masse volumique apparente à l'état frais: de 20 à 24 kg/m³

Les billes de polystyrène expansées STYROBETON® sont traitées en surface par un adjuvant spécifique qui permet une répartition homogène des billes lors de leur incorporation dans un mortier et une bonne adhérence à la matrice cimentaire.

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.

2.3 Sables

Les granulats utilisés sont des sables O/D (D<4mm) 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, sable(s), filler ou additions minérales,
- billes de polystyrène expansé STYROBETON®,
- eau, adjuvants et ajouts éventuels.

2.4.1 Caractéristiques du mortier frais

La chape légère STYROBETON® a pour principales caractéristiques :

- Aspect : gris ciment, homogène
- 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 STYROBETON® est mesurée conformément à la norme EN 12350-6. Le contrôle est effectué à la centrale à béton.

- Affaissement au cône d'Abrams (mm) : 170 ± 50 (EN 12350-2). Cette consistance correspond aux classes de S3 et S4 de la norme NF EN 206-1 CN.

2.4.2 Caractéristiques du mortier durci

Tableau 3 – Caractéristiques du mortier durci

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

- 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 d'orientation (quantités minimales)

Masse volumique cible	900	1100	1300
Ciment (kg)	380	380	380
Sable (kg)	440	585	830
Eau (L)	190	195	195
Volume de billes de STYROBETON® (L)	800	700	600

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 à béton, les billes de polystyrène expansées STYROBETON® sont conditionnées en sacs de polyéthylène de 200 et 500 litres.

La chape légère STYROBETON® est livrée sur chantier en camion-malaxeur. Le constituant STYROBETON® figure sur les bordereaux de livraison de la centrale de production qui accompagnent les camions-malaxeurs.

2.45 Marquage CE

Le matériau pour chape destiné à la fabrication de chapes doit être désigné au moins par le type et la classe en ce qui concerne chacune des exigences normatives et, si on le souhaite, des autres caractéristiques.

Exemple : Un matériau pour chape à base de ciment non destiné à des surfaces d'usure selon les classes de résistance C 5 et F 1 de la présente Norme européenne est désigné par : EN 13813 CT-C5-F1.

2.5 Produits associés

- Profilés plastiques pour fractionnement.
- Bandes compressibles en polystyrène, d'épaisseur minimale de 5 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).
- Sous couche acoustique mince de classe SC1 (épaisseur < 5 mm)
- Treillis de fibre de verre VERTEX de la société ADFORS, de maille 40 x 40 mm (masse minimale de 145 g/m²).
- Produit de cure non solvant 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 PAREXGROUP.
- Fibres polypropylène monofilament ou de verre.
- 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 EPONAL 342 de la société Bostik.
- Résine weber.rep MA 203 de la Société Saint Gobain Weber.

3. Fabrication et contrôle de production

3.1 Fabrication des billes de polystyrène

Les billes de polystyrène expansées de STYROBETON® sont fabriquées par la société Collet à Rives en Seine.

Société COLLET SAS
BP 54 – RD 982
76490 RIVES EN SEINE

La matière première de polystyrène à expander est produite par INEOS STYRENICS International SA à Fribourg (CH), ou par BASF France S.A.S., 92593 Levallois-Perret (France).

Selon des procédures et méthodes documentées, la matière première subit plusieurs phases d'expansion. Les billes de polystyrène sont alors réceptionnées dans un silo afin de stabiliser leur taille avant d'effectuer l'opération d'enrobage. Les billes sont traitées avec un adjuvant minéral qui est fabriqué par la société COLLET SAS à RIVES EN SEINE.

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. § 3.3).

3.3 Contrôles

3.3.1 Contrôles des billes de polystyrène

Le contrôle de la performance des billes polystyrène expansées STYROBETON® est effectué de façon régulière sur le site de production COLLET SAS dans le laboratoire mortier.

La performance des billes de polystyrène expansées STYROBETON® est évaluée par les mesures indissociables de consistance, de densité à l'état frais et du rendement volumique des mortiers 900, 1100 et 1300 (§ 2.43, tableau 4).

3.3.2 Masse volumique apparente

La masse volumique apparente des billes de polystyrène expansées STYROBETON® est mesurée à l'aide d'une éprouvette graduée de 1 litre.

La masse volumique apparente est calculée par la moyenne des masses de l'éprouvette remplie successivement de billes de polystyrène expansées STYROBETON® à 200, 400, 600, 800 et 1000 ml.

Le résultat est exprimé en g/l ou kg/m³.

3.3.3 Contrôle de la chape légère

En prenant en compte la masse volumique des billes de polystyrène expansées STYROBETON® (§ 3.12), les mortiers 900, 1100 et 1300 (tableau 3) sont fabriqués à l'aide d'un malaxeur à mortier (EN 196-1).

Les essais à effectuer sont :

- Mesure de la consistance (EN 1015-3) : cible 200 ± 20 mm
- Mesure du rendement volumique : 1,1 ± 0,05
- Résistance mécanique (NF EN 13892-2) : ≥ 5 MPa

3.3.4 Contrôle de fabrication du mortier en centrale

Sur la base des formulations précisées au § 2.43, la formule est établie par le titulaire de l'Avis Technique et fabriquée pour validation à la centrale à béton ou au laboratoire du producteur de béton à partir des matières premières disponibles sur la centrale. Les essais de caractérisation sont :

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

Les essais de caractérisation sont à effectuer :

- Lors d'un premier chantier d'une centrale donnée,
- Chaque mois différent de fabrication.

Le tableau 5 précise les valeurs visées par masse volumique cible.

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		

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.

Lors de la pulvérisation du produit de cure, l'applicateur utilise le matériel recommandé par le fabricant du produit afin d'appliquer une pellicule fine et homogène.

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.

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 des supports

Préparation et recouvrement des supports

Dans tous les cas, la capacité portante des supports doit avoir été vérifiée (notamment en rénovation) par le maître d'ouvrage pour prendre en compte le poids propre de la chape (tableau 6) qui varie en fonction de l'épaisseur et de la formule choisie, du ravaillage et/ou du revêtement éventuel.

Tableau 6 – Poids propre de la chape à l'état frais

Poids de la chape		900	1100	1300
Epaisseur 5 cm	kg/m ²	45	55	65
Epaisseur 8 cm	kg/m ²	75	90	105
Epaisseur 11 cm	kg/m ²	100	120	145

4.41 Supports en maçonnerie

Les supports en maçonnerie sont ceux visés par le NF DTU 26.2 (cf. tableau 9) qui précise les délais minimaux de séchage pour la mise en œuvre de la couche de désolidarisation. Par exemple, dans le cas d'une dalle pleine BA (Béton Armé), l'âge minimal du support est de :

- 1 mois en pose désolidarisée
- 6 mois en pose adhérente

4.42 Supports en remplissage de mortier allégé

Seule la pose désolidarisée est admise. Les supports en remplissage de mortier allégé sont présentés au §4.52 ; le délai de recouvrement ou âge minimal du support est de :

- 2 jours en pose désolidarisée

4.43 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 « 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 et du revêtement.

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

Dans le cas de la pose sur plancher bois, 3 points doivent être vérifiés :

- Capacité portante
- Flexibilité
- Maintien de l'aération

4.431 Capacité portante et flexibilité

Les dimensions du plancher (épaisseur des panneaux en fonction de l'entraxe des supports) doivent prendre en compte la surcharge due aux couches supérieures.

Dans le cas de la rénovation, une justification du dimensionnement du plancher vis-à-vis des exigences de solidité et de rigidité avec les hypothèses de chargement prises en compte (cf. annexe B fournie dans le document RAGE « chapes et dalles sur planchers bois – ouvrage en réhabilitations ») doit être émise par l'intervenant en charge des ouvrages planchers.

Ce diagnostic est décrite dans le § 3.1 du document « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » chapes et dalles sur planchers bois – ouvrages en réhabilitations.

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 1/500^{ème} de la portée.

4.432 Maintien de l'aération

Le complexe film d'interposition + chape constituant un frein aux échanges hygrothermiques entre le plancher bois et l'atmosphère du

local, des dispositions doivent être prises pour éviter tout risque de confinement d'humidité.

Ces conditions dépendent de la composition globale du plancher, en particulier des conditions d'aération et d'isolation de la sous-face et des conditions ambiantes de part et d'autre du plancher.

Seuls sont visés les supports bois ou en panneaux dérivés du bois, aéré en sous-face et séparant au sein du même local des pièces chauffées aux mêmes périodes.

4.44 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.

4.45 Planéité et préparation des supports

En pose adhérente

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

Avant la mise en place de la chape légère 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 à base de ciment adjuvanté d'un latex (de type SIKALATEX)
- ou d'un primaire d'adhérence (de type 124 PROLIPRIM).

En pose désolidarisée sur plancher béton

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 52.10).

La couche de désolidarisation est constituée par un film polyéthylène d'épaisseur de 150 µm au moins. Les lés sont disposés avec un recouvrement de 15 cm environ et l'étanchéité entre elles est assurée par la pose d'une bande collante d'au moins 3 mm de large. Sur la périphérie, l'extrémité du film plastique doit dépasser d'au moins 10 cm le niveau supérieur de la chape finie.

En pose désolidarisée sur vide sanitaire, plancher bois, chape asphalte, dallage sur terre-plein

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 52.10).

La couche de désolidarisation est constituée par un film polyéthylène d'épaisseur de 200 µm au moins. Les lés sont disposés avec un recouvrement de 15 cm environ et l'étanchéité entre elles est assurée par la pose d'une bande collante d'au moins 3 mm de large. Sur la périphérie, l'extrémité du film plastique doit dépasser d'au moins 10 cm le niveau supérieur de la chape finie.

En pose sur sous-couche acoustique mince - SC1 d'épaisseur strictement inférieure à 5 mm

La mise en œuvre des sous-couches isolantes s'effectue conformément au NF DTU 52.10 ; un calfeutrement soigné de l'isolant est nécessaire compte tenu de la fluidité de la chape légère STYROBETON®. L'épaisseur maximale de l'isolant SC1 est de 5 mm.

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.

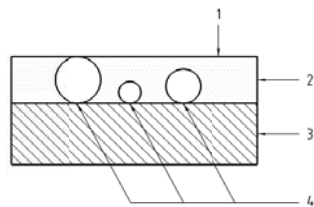
4.51 Rattrapage de la planéité

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. § 4.45), la mise en œuvre d'un dressage (en respectant les épaisseurs maximales d'application) ou d'un ravaillage ou ravaillage allégé (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.

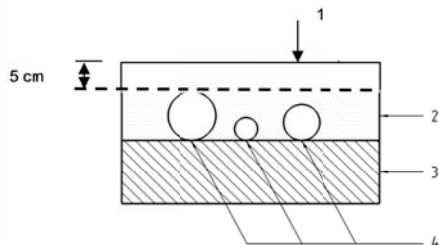
Le rattrapage de la planéité peut être réalisé de différentes façons :

- Type A, B, C, D, E selon NF DTU 26.2 et NF DTU 52.10.
- Mortier allégé de densité 0,5 ou 0,7 à base de STYROBETON®.



- Légende**
- 1 Nu du ravaillage
 - 2 Ravaillage
 - 3 Structure porteuse
 - 4 Canalisations ou fourreaux

- En cas d'emploi de ravaillage allégé, le nu du ravaillage doit être 5 cm au-dessus du point le plus haut enrobé.



- Légende**
- 1 Nu du ravaillage
 - 2 Ravaillage
 - 3 Structure porteuse
 - 4 Canalisations ou fourreaux

4.52 Ravaillage à base de mortier allégé

Tableau 7 – Exemple de remplissage en mortier allégé à base de billes 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 (L)	160	185
Billes STYROBETON® (litres)	950	900

Épaisseur

L'épaisseur minimum du mortier de ravaillage allégé est de 3 cm ; si les éléments sont noyés dans le remplissage, l'épaisseur mesurée au-delà de l'élément le plus haut devra être de 5 cm au minimum (§4.41). Il n'a pas besoin d'être armé.

Pose avec sous couche acoustique mince de type SC1

La sous-couche acoustique mince de classe SC1 dont l'épaisseur est strictement inférieure à 5 mm sera placée uniquement au-dessus du ravaillage de mortier allégé.

Séchage et protection

Le séchage doit se faire dans un local clos, couvert, sans courants d'air, protégé du soleil (U.V) et des fortes chaleurs.

Les délais de recouvrement du mortier de ravaillage allégé sont fonction des épaisseurs. Le tableau 8 indique des délais de recouvrement au plus tôt et au plus tard.

L'essai au « polyane » permet de valider que le support est suffisamment sec lorsqu'il n'existe pas de condensation résiduelle sous une feuille polyéthylène d'un mètre carré placée au sol pendant 24 heures.

Tableau 8 – Délais de recouvrement

Épaisseur (cm)	Nombre de jours au plus tôt	Nombre de jours au plus tard
3 à 10	2	7
12	4	9
14	6	11
16	8	13
18	10	15
20	12	17
20 à 25	12	(1)

(1) Au-delà de 20 cm d'épaisseur, par centimètre, le délai de recouvrement au plus tard est de un jour supplémentaire qui est à ajouter à 17 jours.

4.53 Isolation périphérique

La bande compressible d'épaisseur supérieure ou égale à 5 mm est fixée tout le long des parois des locaux et des huisseries ainsi qu' autour des éléments verticaux : poteaux, fourreaux de canalisations.

4.54 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 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. En fonction des conditions particulières du chantier, une adjonction spécifique pourra être proposée par le producteur de béton.

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 Épaisseur de la chape

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

4.62 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.

« 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.

4.63 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. 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.

4.64 Pulvérisation du produit de cure NF non solvanté

La chape légère 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 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.

Tableau 9 – Délai minimum de séchage du support

Supports en maçonnerie	Pose désolidarisée ou pose flottante	Pose adhérente
Dallage sur terre-plein	2 semaines	
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
Ravoilage sur supports ci-dessus	24 heures	

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.

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.

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,
- soit par la mise en place avant le coulage de joints manufacturés (profilés) fixés sur le support.

La profondeur du joint est au minimum de 2/3 de la hauteur de la chape légère.

Règles de fractionnement

Le fractionnement est fonction du type de pose de la chape légère STYROBETON®.

Tableau 10 – Joints de fractionnement

Type de pose	Pose adhérente	Pose désolidarisée
Epaisseur des joints (mm)	3	3
Surface maximale (m²)	60	40
Longueur maximale (m)	8	6

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.

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.

4.74 Réparation d'une fissure

Les produits suivants sont, conformément à leur fiche technique, compatibles avec la chape allégée STYROBETON®. La fissuration est traitée avant la pose du revêtement.

Tableau 11 – Produits de réparation

Société	Produit de réparation	
MAPEI	EPORIP TURBO	EPORIP
PAREXGROUP	LANKO 533 UTAREP H80 FLU	
SAINT-GOBAIN WEBER	weber.rep MA203	
VPI	EPOFOND R	EPOFOND E
BOSTIK	EPONAL 342	

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

La chape allégée STYROBETON® n'est pas destinée à rester apparente 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.

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.

5.12 Pose collée de revêtement

La pose collée des revêtements de sol plastique n'est pas visée.

5.121 Pose collée de carrelage

Le carrelage est collé directement sur la chape (après élimination de la pellicule de surface) 8 jours après la mise en œuvre de la chape, avec un mortier colle C2, C2-S1 ou C2-S2 bénéficiant d'un certificat « Certifié CSTB Certified - QB » avec double encollage systématique, après application du primaire adapté à la porosité du support. Se reporter aux exemples du tableau 12.

Les carreaux posés sont conformes au ND DTU 52.2 P1-1 modifié comme suit :

- surface minimale : 100 cm²
- surface maximale : 2200 cm²

Tableau 12 – 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
PRIMA CLASSIC VPI	COLLIMIX PREMIUM VPI	CERAJOINT SOUPLE VPI
	COLLIFLEX PREMIUM VPI	JOINT FIN PREMIUM VPI
Primasol R	MC 210 (C2 ET)	Joint J175
	MC 310 (C2 ET S1)	
PRIMER G	ULTRALITE S	KERACOLOR GG SOUPLE
		ULTRACOLOR PLUS
KERAFLEX	KERAFLEX	KERACOLOR GG SOUPLE
		ULTRACOLOR PLUS

5.122 Pose collée des revêtements textiles perméables hors fibres naturelles

En pose collée, seuls les revêtements textiles perméables, hors fibres naturelles, sont visés après interposition d'un enduit de sol P3 fibré rénovation. Se reporter aux exemples du tableau 13.

Cet enduit bénéficiant d'un certificat « Certifié CSTB Certified - QB » sera appliqué en 3 mm d'épaisseur après mise en œuvre du primaire associé pour support poreux.

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

Tableau 13 – Enduits de sol

Primaire bouche-pores	Enduit de sol autolissant ou mortier rapide de nivellement
weber.prim RP	weber.niv dur
PRIMA CLASSIC VPI	PREPALISS 3 RENO VPI
Primasol R	Roxol trafic 3 (P3)
	Roxol flex (P4)
PRIMER G	MAPESOL 3
	FIBERPLAN

5.13 Pose désolidarisée

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

6. Assistance technique

La Société COLLET 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 qui en font la demande. Le cas échéant, les producteurs de béton peuvent demander l'avis de la Société COLLET 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 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 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.