

Sur le procédé

Schlüter Bekotec-therm

Famille de produit/Procédé : Plancher chauffant hydraulique

Titulaire(s) : Société SCHLÜTER SYSTEMS

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 13 - Procédés pour la mise en œuvre des revêtements

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 13/15-1305_V1. Il s'agit d'une mise à jour éditoriale : modification de la dénomination commerciale du procédé SCHLÜTER DITRA 25 en SCHLÜTER DITRA.	CORDIER Virginie	DUFOUR Christophe

Descripteur :

Schlüter Bekotec-Therm est un procédé de réalisation de chape flottante ou plancher chauffant basse température revêtu de carreaux céramiques ou pierres naturelles.

Il est destiné à des travaux en neuf ou en rénovation, en sols intérieurs dans les locaux classés P3 E2 au plus, dont les charges d'exploitation sont limitées à 500 daN/m², sans siphon de sol.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	4
1.1.1.	Zone géographique.....	4
1.1.2.	Ouvrages visés.....	4
1.2.	Appréciation.....	5
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé.....	5
1.2.2.	Durabilité.....	5
1.2.3.	Fabrication et contrôle de la dalle à plots SCHLÜTER BEKOTEC EN/P ou EN/PF.....	5
1.2.4.	Aspects sanitaires.....	5
1.2.5.	Impacts environnementaux.....	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	6
2.	Dossier Technique.....	7
2.1.	Mode de commercialisation.....	7
2.1.1.	Coordonnées.....	7
2.1.2.	Identification.....	7
2.2.	Description.....	7
2.2.1.	Principe.....	7
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	7
2.3.	Disposition de conception.....	10
2.3.1.	Conditions préalables à la pose.....	10
2.4.	Disposition de mise en œuvre.....	10
2.4.1.	Planning de déroulement des travaux.....	10
2.4.2.	Prescriptions Techniques.....	10
2.4.3.	Mise en place de l'isolant.....	11
2.4.4.	Mise en place de la bande périphérique.....	11
2.4.5.	Pose de dalles à plots (cf. figure 2).....	11
2.4.6.	Protection des dalles.....	12
2.4.7.	Pose des tubes de chauffage.....	12
2.4.8.	Mise en œuvre de la couche d'enrobage.....	12
2.4.9.	Pose de la sous-couche SCHLÜTER DITRA.....	13
2.4.10.	Pose du carrelage.....	13
2.4.11.	Joint de dilatation du gros œuvre.....	14
2.4.12.	Traitement des points singuliers.....	15
2.4.13.	Finitions.....	16
2.4.14.	Mise en température.....	17
2.5.	Mise en service.....	17
2.6.	Traitement en fin de vie.....	17
2.7.	Assistance technique.....	18
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	18
2.8.1.	Description de la fabrication.....	18
2.8.2.	Contrôles en usine.....	18
2.8.3.	Conditionnement.....	18
2.9.	Mention des justificatifs.....	18
2.9.1.	Résultats Expérimentaux.....	18
2.9.2.	Références chantiers.....	18

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Cet avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

1.1.2.1. Locaux visés

Ce procédé est utilisable en travaux neufs et travaux de rénovation en sols intérieurs dans les locaux classés P3 E2 au plus, dont les charges d'exploitation sont limitées à 500 daN/m², sans siphon de sol.

1.1.2.2. Supports visés

1.1.2.2.1. Travaux neufs

Supports visés au § 6.1 du NF DTU 65.14 (réf. P 52-307-1) modifié ou précisé comme suit :

- Lorsque l'ouvrage concerne plusieurs travées, la continuité mécanique du plancher doit être assurée sur les appuis intermédiaires.
- La flèche active du plancher doit être inférieure ou égale à f_2 :

$$f_2 = \frac{l}{500} \text{ si } l \leq 5 \text{ m, } l \text{ étant la portée}$$

$$f_2 = 0,5 \text{ cm} + \frac{l}{1000} \text{ si } l > 5 \text{ m}$$

1.1.2.2.2. Travaux de rénovation

- Ancien support en maçonnerie et plancher béton visés en travaux neufs et mis à nu.
- Planchers bois¹ : plancher sur solives ou sur lambourdes, plancher sur vide sanitaire, plancher de doublage constitué de panneaux CTB-X, CTB-H ou OSB visés par le DTU 51.3 (réf. NF P63-203) et parquet sur ossature en bois avec les précisions suivantes :
 - en local E2, le support bois doit être porteur,
 - il est exclu de poser sur un support flexible à la marche,
 - la flèche active doit être inférieure à 1/500^{ème} de la portée. Il faut pour cela veiller à ce que l'épaisseur du plancher soit en rapport avec l'entraxe des supports,
 - les dimensions du plancher doivent prendre en compte le poids propre de l'ouvrage en fonction du revêtement carrelé choisi (environ 100 kg chape flottante + carreaux céramiques),
 - l'aération de la sous-face du plancher doit être maintenue en procédant, le cas échéant, aux aménagements nécessaires. Des exemples de solutions sont exposés dans le CPT « Exécution des enduits de sols intérieurs pour la pose de revêtements de sol - Rénovation » (*e-cahier du CSTB - Cahier 3635-V2, novembre 2012*).

Le choix du mortier-colle sera réalisé conformément aux dispositions du § 2.2.2.2.

1.1.2.2.3. Matériaux de revêtements associés

Les matériaux admis sont ceux définis au CGM du NF DTU 52.2 P-1-2 « Pose collée des revêtements céramiques et assimilés - Pierres naturelles », complété comme suit :

- le classement UPEC des carreaux céramiques (ou pierres naturelles) et ses dimensions sont précisés au tableau 1 ci-dessous en fonction du classement du local,
- leur épaisseur doit être supérieure ou égale à 8 mm.

Classement du local	Indice P du classement UPEC des carreaux	Surface minimale (cm ²)	Surface maximale (cm ²)	Épaisseur (mm)
P2	P3	300	10 000*	≥ 8 mm
	P4	80	4 050*	
P3	P4	80	4 050*	

Pour les carreaux de surface comprise entre 2200 et 10 000 cm², les tolérances de planéité sont resserrées (cf. § 2.6.1 de l'Avis Technique SCHLÜTER DITRA).

* Pour les carreaux de surface comprise entre 2200 et 3600 cm², sur support bois, respecter un élancement de 1.

Tableau 1

¹ Dans les locaux classés E2, se référer à l'Avis Technique de la sous-couche SCHLÜTER DITRA.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Comportement au feu

Conformément à l'Avis du CECMI (08/01/2008), ce système est utilisable sur plancher béton sous réserve du respect des supports prévus pour assurer les performances feu au-dessous telles que prescrites par les réglementations en vigueur.

1.2.1.2. Tenue à la chaleur

Le classement Ch de la dalle SCHLÜTER BEKOTEC EN/P ou EN/PF permet de préjuger de son bon comportement en plancher chauffant basse température (température de l'eau de chauffage inférieure ou égale à 50 °C).

1.2.1.3. Tenue au choc du revêtement céramique

Il convient de signaler que, d'une façon générale, ce type de procédé conduit à une résistance aux chocs des éléments en céramique plus faible que celle de ces mêmes éléments placés en pose collée directe. Néanmoins, compte tenu de l'usage qui est réservé à ce procédé et de l'obligation qui est faite d'utiliser des carreaux de caractéristiques données (cf. § 1.1.2.2.3 du domaine d'emploi accepté), ce procédé présente dans ces conditions une tenue aux chocs normalement suffisante.

1.2.1.4. Isolation thermique

Le calcul des déperditions s'effectue selon les Règles Th-U. Les transmissions directes par le plancher se calculent selon le fascicule 4/5.

Le calcul de la résistance R_p du plancher s'effectue comme suit :

$$R_p = R_D + R_{DP} + R_C$$

Avec :

R_D : Résistance thermique de la dalle support (y compris les isolants éventuels incorporés) ;

R_{DP} : Résistance thermique des dalles à plots PSE figurant dans le certificat QB de la dalle ;

R_C : Résistance thermique de la dalle ou chape en $m^2.K/W$, généralement :

$$R_C = \frac{e_C + e_P}{\lambda_C}$$

e_C : épaisseur de la dalle ou chape d'enrobage au-dessus des plots en m.

e_P : épaisseur des plots en m.

λ_C : conductivité thermique de la dalle ou chape en $W/(m.K)$.

Le calcul des ponts thermiques de liaison se calcule selon le fascicule 5/5 des Règles Th-U et additifs selon les configurations.

1.2.1.5. Isolation acoustique

Les caractéristiques acoustiques du procédé n'ont pas été évaluées dans le cadre de cet Avis Technique.

La réglementation acoustique (arrêtés du 30 juin 1999 et du 25 avril 2003) impose pour les bâtiments d'habitation collectifs, d'enseignement, hôtels et de santé, un niveau minimal vis-à-vis du bruit d'impact ($L'_{ntw} \leq 58$ dB pour l'habitation et ≤ 60 dB pour les autres bâtiments).

Il convient le cas échéant de vérifier pour une application dans ces bâtiments la conformité à cette réglementation.

1.2.2. Durabilité

Dans le domaine d'emploi accepté et pour des conditions normales d'usage, ce procédé ne modifie pas la durabilité du revêtement carrelé.

1.2.3. Fabrication et contrôle de la dalle à plots SCHLÜTER BEKOTEC EN/P ou EN/PF

Cet Avis ne vaut que pour les fabrications de la dalle à plots pour lesquelles les autocontrôles et les modes de vérification, décrits dans le § 2.8 sont effectifs.

1.2.4. Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, 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

Le procédé 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).

1.2.5. Impacts environnementaux

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.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

En bâtiment collectif, l'emploi de ce système nécessite, dans la plupart des cas, l'utilisation d'un isolant complémentaire apportant à la fois un complément d'isolation thermique et d'isolation acoustique aux bruits de choc pour respecter la réglementation.

Pour rappel, il est impératif que la combinaison de la dalle à plots et de l'isolant placé sous la dalle à plots présente une résistance thermique équivalente supérieure à $0,75 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Remarque : Dans le cas où la dalle à plots SCHLÜTER BEKOTEC EN/PF est mise en œuvre avec une chape fluide, seule la chape fluide ciment « LA CHAPE VICAT » de la société VICAT peut être utilisée en recouvrement de celle-ci.
--

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

2.1.1. Coordonnées

Titulaire(s) :

Société SCHLÜTER SYSTEMS

12 rue de Flandres

FR – 60410 Villeneuve sur Verberie

Tél. : 03 44 54 18 91

Fax : 03 44 54 18 80

E-mail : technique@schluter-systems.fr

Internet : www.schluter-systems.fr

2.1.2. Identification

Une étiquette sur chaque emballage des dalles indique la référence du produit, son code de fabrication, et la marque QB. Chaque dalle comporte en relief le logo de la Société SCHLÜTER SYSTEMS.

2.2. Description

2.2.1. Principe

SCHLÜTER BEKOTEC-THERM est un procédé de réalisation de chape flottante ou plancher chauffant basse température revêtu de carreaux céramiques ou pierres naturelles.

Il est destiné à des travaux en neuf ou en rénovation.

Le procédé SCHLÜTER BEKOTEC-THERM comporte :

1. Un isolant en polystyrène extrudé, expansé ou en mousse de polyuréthane interposé entre le support et les dalles à plots ;
2. La dalle à plots SCHLÜTER BEKOTEC EN/P (uniquement en association avec une chape traditionnelle au sens du § 2.2.2.5) ou SCHLÜTER BEKOTEC EN/PF (en association avec une chape traditionnelle ou une chape fluide au sens des § 2.2.2.5 et 2.2.2.6) en polystyrène expansé ;
3. La bande de désolidarisation périphérique BEKOTEC BRS, BRS KF ou BRS KSF ;
4. La chape traditionnelle (au sens du § 2.2.2.5) ou la chape fluide ciment LA CHAPE VICAT (au sens du § 2.2.2.6) coulée sur la dalle à plots ;
5. La sous-couche de désolidarisation et de protection à l'eau SCHLÜTER DITRA (au sens du § 2.2.2.7) collée sur la chape à l'aide d'un mortier-colle visé dans l'Avis Technique de ce procédé ;
6. Les carreaux céramiques (ou pierres naturelles) collés avec le même mortier-colle sur la sous-couche SCHLÜTER DITRA.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Isolant d'interposition entre le support et les dalles à plots

Isolant certifié ACERMI bénéficiant d'un classement SC1 a₁ Ch ou SC1 a₂ Ch conformément au NF DTU 52.10 pour les locaux dont les charges d'exploitation n'excèdent pas 500 daN/m² ou d'un classement SC2 b₁ Ch ou SC2 b₂ Ch pour les locaux dont les charges d'exploitation n'excèdent pas 200 daN/m².

Pour rappel, il est impératif que la combinaison de la dalle à plots et de l'isolant placé sous la dalle à plots présente une résistance thermique supérieure ou égale à 0,75 m².K/W.

2.2.2.2. Dalles à plots SCHLÜTER BEKOTEC EN/P et SCHLÜTER BEKOTEC EN/PF

Dalle à plots certifiée QB en polystyrène expansé revêtue d'un film (pelliculé) orange en polystyrène (SCHLÜTER BEKOTEC EN/PF en association avec une chape traditionnelle ou une chape fluide au sens des § 2.2.2.5 et 2.2.2.6) ou non revêtue de ce film (SCHLÜTER BEKOTEC EN/P uniquement en association avec une chape traditionnelle), présentant les caractéristiques ci-après :

- Longueur utile (mm) : 1060 (± 4)
- Largeur utile (mm) : 757 (± 3)
- Épaisseur nominale de la semelle (mm) : 20 (± 1)
- Épaisseur totale (semelle + plot) (mm) : 44 (± 1)

- Surface utile (m²) : 0,80
- Des pas de pose multiples de 7,5 cm
- Masse volumique (kg/m³) : 27,5 (-1,5 / +3,5)
- Résistance thermique équivalente (m².K/W) : 0,60

Remarque : la résistance thermique tient compte de la contribution des plots noyés dans la dalle.

- Compressibilité (selon certification QB en cours de validité)

Désignation commerciale	Classe
SCHLÜTER BEKOTEC EN	SC 1 a ₂ Ch

Tableau 2

Cette qualification correspond aux caractéristiques définies par le NF DTU 52.10.

- La géométrie des feuillures, plots et reliefs est donnée en figures 1a et 1b ci-dessous.

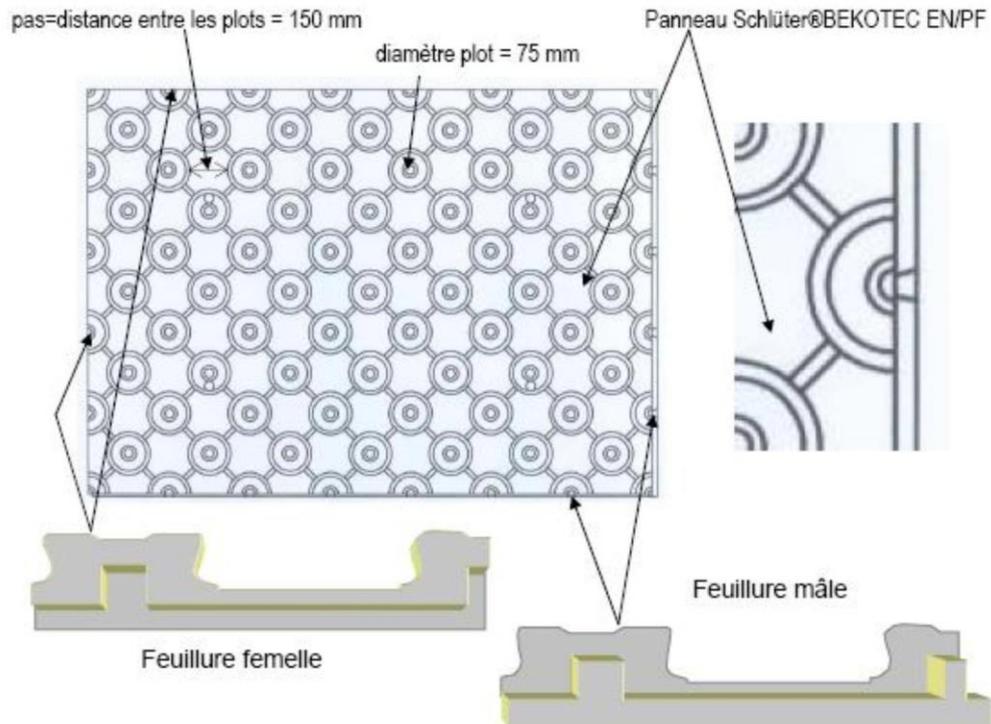


Figure 1a - Vue en plan et coupe de la feuille

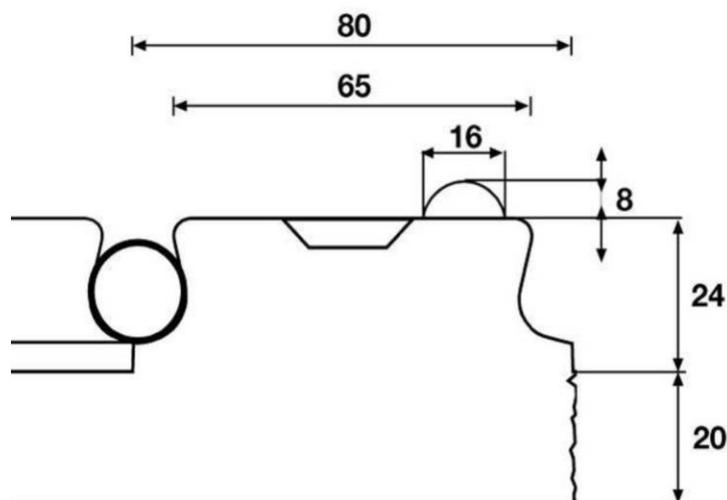


Figure 1b - coupe de la dalle

2.2.2.3. Bandes de désolidarisation périphérique

2.2.2.3.1. Bande SCHLÜTER BEKOTEC BRS

Nature

Bande en mousse de polyéthylène à cellules fermées comportant en embase un film polyéthylène.

Caractéristiques

- Longueur du rouleau (m) : 50 (± 0,05)
- Largeur de la bande (mm) : 100 (± 3)
- Épaisseur de la bande (mm) : 8 (± 0,5)

2.2.2.3.2. Bande SCHLÜTER BEKOTEC BRS KF ou KSF

Nature

Bande en mousse de polyéthylène à cellules fermées comportant une embase adhésive et une bande autocollante pour la fixation au mur.

Caractéristiques

- Longueur du rouleau (m) : 25 (± 0,05)
- Largeur de la bande (mm) : 80 (± 3)
- Épaisseur de la bande (mm) : 8 (± 0,5)

2.2.2.4. Tubes de chauffage

Tubes en matériaux de synthèse bénéficiant d'un Avis Technique en cours de validité pour la classe d'application 4, selon la norme ISO NF EN 22391. Leur diamètre extérieur doit être compris entre 16 et 20 mm.

2.2.2.5. Chape traditionnelle

Mortier classé C20-F4 de composition conforme au NF DTU 26.2 (Réf. P 14-201).

2.2.2.6. Chape fluide ciment

La chape fluide ciment La Chape VICAT de la Société VICAT, sous Document Technique d'Application en cours de validité, peut être utilisée en tant que couche d'enrobage des tubes.

2.2.2.7. Sous-couche SCHLÜTER DITRA

Se référer à l'Avis Technique du procédé.

2.2.2.8. Mortiers-colles

Les mortiers-colles associés sont ceux visés dans l'Avis Technique de la sous-couche SCHLÜTER DITRA et bénéficiant d'un certificat « QB » en cours de validité.

2.2.2.9. Profilés

2.2.2.9.1. Profilé de mouvement SCHLÜTER DILEX DFP

Nature

Profilé en mousse de polyéthylène à cellules fermées comprise entre deux feuilles plastiques rigides et une semelle adhésive.

Caractéristiques

- Longueur (m) : 1,0 ou 2,5
- Hauteur :
 - 60, 80 ou 100 mm (± 1) pour la bande de 1 m de longueur
 - 100 mm (± 1) pour la bande de 2,5 m de longueur
- Épaisseur (mm) : 10 (± 0,5)

2.2.2.9.2. Profilé de fractionnement SCHLÜTER DILEX BWB

Nature

Profilé se composant d'une combinaison de matériaux, les ailes de fixation latérales à perforations trapézoïdales étant en PVC dur recyclé et les zones de liaison supérieure et inférieure servant de zone de déformation en CPE souple.

Caractéristiques

- Longueur (m) : 2,5
- Largeur de la surface apparente (mm) : 10
- Largeur totale (mm) : 56
- Hauteur (mm) : 6 - 8 - 10 - 12,5 - 15 ou 20

2.2.2.9.3. Profilé de fractionnement SCHLÜTER DILEX BWS

Nature

Profilé se composant d'une combinaison de matériaux, les ailes de fixation latérales à perforations trapézoïdales étant en PVC dur recyclé et les zones de liaison supérieure et inférieure servant de zone de déformation en CPE souple.

Caractéristiques

- Longueur (m) : 2,5
- Largeur de la surface apparente (mm) : 5
- Largeur totale (mm) : 56
- Hauteur (mm) : 4,5 - 6 - 8 - 9 - 10 - 11 ou 12,5

2.2.2.9.4. Profilé de mouvement pour angles rentrants SCHLÜTER DILEX RF

Nature

Profilé se composant d'une combinaison de matériaux, les ailes de fixation latérales étant en PVC dur recyclé et la zone de dilatation en CPE souple.

Caractéristiques

- Longueur (m) : 2,5

2.3. Disposition de conception

2.3.1. Conditions préalables à la pose

Les travaux de mise hors d'eau, hors d'air du bâtiment et de plâtres doivent être réalisés avant la mise en œuvre du plancher chauffant basse température.

- Montage des cloisons : toutes les cloisons doivent être réalisées avant la mise en œuvre du procédé SCHLÜTER BEKOTEC-THERM. Dans le cas d'isolation par l'intérieur par complexe de doublage ou contre cloison devant isolant, ceux-ci doivent être posés avant pose des dalles PSE.
- Joints de fractionnement du support : les joints de fractionnement du support ne sont pas repris dans le procédé SCHLÜTER BEKOTEC THERM.
- État du support : le support doit être exempt de dépôts, déchets, pellicules de plâtre ou autres matériaux provenant des travaux des différents corps d'état.
 - Tous les percements et réservations seront réalisés, les passages dans les cloisons effectués.
- Préparation du support : les tolérances de planéité acceptées sont de :
 - 3 mm sous la règle de 2 m,
 - 1 mm sous la règle de 20 cm.
 - Si le support ne présente pas la planéité requise, soit un enduit de ragréage ou de dressage doit être réalisé conformément au § 6.3 du NF DTU 52.10, soit un rebouchage peut avoir lieu avec un mortier-colle la veille de la pose de l'isolant, en cas de défauts localisés.
 - Le support doit être soigneusement dépoussiéré juste avant la mise en œuvre de l'isolant.

Conformément au NF DTU 52.10, les sous-couches isolantes ne doivent, en aucun cas, être découpées en vue d'incorporer d'éventuels fourreaux, canalisations ou conduits.

Si la présence de tubes ou gaines électriques s'avère nécessaire pour les besoins du chantier, il faut alors réaliser un ravoirage en sable stabilisé ou en mortier maigre tel que décrit dans le NF DTU 52.1 (réf. P 61-202).

2.4. Disposition de mise en œuvre

2.4.1. Planning de déroulement des travaux

De façon générale, le délai entre la réalisation de la chape fluide ciment LA CHAPEVICAT et la pose de la sous-couche SCHLÜTER DITRA doit être au minimum de 7 jours, la sous-couche devant être mise en œuvre au plus tôt après le ponçage de la chape. Dans le cadre de la réalisation d'une chape traditionnelle, la pose de la sous-couche SCHLÜTER DITRA est possible dès que la chape est accessible à la marche.

2.4.2. Prescriptions Techniques

Ce système exige une mise en œuvre soignée, notamment dans le traitement des points singuliers.

Les dispositions de la NF DTU 65.14 (référence P 52-307), modifiées ou précisées comme suit, doivent être respectées lors de la mise en œuvre du procédé :

- L'épaisseur minimale de la couche d'enrobage au-dessus de la surface supérieure des plots est d'au moins 8 mm sans excéder 25 mm.
- La bande périphérique BEKOTEC BRS, BRS KF ou BRS KSF doit systématiquement être mise en œuvre en pourtour de la dalle flottante.
- Les dalles ne doivent en aucun cas être découpées en vue d'incorporer d'éventuels fourreaux, canalisations ou conduits. Ceux-ci devant être incorporés dans un ravoirage préalable (cf. NF DTU 52.10).

- La température maximale du fluide chauffant ne doit pas dépasser 50 °C.
- Pour assurer une bonne adhérence des produits de liaisonnement et de collage sur chape ciment, la surface de celle-ci doit être poncée ou grattée (élimination de la pellicule de surface) et aspirée avant la pose de la sous-couche SCHLÜTER DITRA. Cette opération est du ressort de l'applicateur de la chape.

Pour la mise en œuvre de la sous-couche SCHLÜTER DITRA et du carrelage collé, les dispositions de l'Avis Technique correspondant en cours de validité doivent être scrupuleusement respectées avec les précisions suivantes :

- En locaux P2 : Les carreaux doivent être classés P3 au moins et avoir une épaisseur minimale de 8 mm.
- En locaux P3 : Les carreaux doivent être classés P4 au moins et avoir une épaisseur minimale de 8 mm.

2.4.3. Mise en place de l'isolant

La mise en œuvre de l'isolant complémentaire classé SC1 a₁ Ch ou SC1 a₂Ch (charges d'exploitation ≤ 500 daN/m²) ou SC2 b₁Ch ou SC2 b₂Ch (charges d'exploitation ≤ 200 daN/m²), est réalisée conformément au § 8.1 du NF DTU 52.10.

En cas de réalisation d'une chape fluide ciment LA CHAPE VICAT, les zones de jointolement entre panneaux seront traitées à l'aide de bande adhésive afin d'empêcher les pénétrations de laitance conformément au § 6.2 du NF DTU 65.14 (réf. P 52 -307-1).

Pour rappel, il est impératif que la combinaison de la dalle à plots et de l'isolant placé sous la dalle à plots présente une résistance thermique supérieure ou égale à 0,75 m².K/W.

2.4.4. Mise en place de la bande périphérique

La bande périphérique SCHLÜTER BEKOTEC BRS, BRS KF ou BRS KSF est placée en périphérie du support des pièces avant la pose des dalles de façon à supprimer tout contact entre la dalle support et le gros œuvre jusqu'à la surface finie. Elle doit dépasser suffisamment du nu fini de la dalle pendant la réalisation de celle-ci en cas d'isolation par l'intérieur par complexes de doublages (posés au préalable sur le support) pour ne pas endommager ces derniers.

Afin d'assurer l'étanchéité en cas de réalisation d'une chape fluide ciment LA CHAPE VICAT, les dalles à plots situées en périphérie doivent être ajustées en légère compression et leurs bords collés sur l'embase autocollante des bandes périphériques BRS KF ou BRS KSF.

La bande SCHLÜTER BEKOTEC BRS, BRS KF ou BRS KSF permet également le traitement de tous les points singuliers (éléments verticaux traversants, canalisations, poteaux... cf. § 2.4.12) avant la pose des dalles à plots.

2.4.5. Pose de dalles à plots (cf. figure 2)

Dans le cas de la mise en œuvre des dalles à plots SCHLÜTER BEKOTEC EN/P, seule une chape traditionnelle peut être mise en œuvre comme couche d'enrobage.

La première dalle à plots est posée dans un angle du mur opposé à l'entrée de la pièce.

Les mortaises placées contre les cloisons doivent être coupées. La découpe des dalles s'effectue avec un cutter à lame rigide ou une scie égoïne à denture fine. Pour rendre la découpe plus facile, il est préférable de la réaliser au dos des dalles, plots vers le bas.

Les plaques sont posées en vérifiant le bon emboîtement et l'alignement des plots.

L'ajustement doit être continu sur la bande périphérique. Pour ce faire, les derniers panneaux seront coupés 3 à 5 mm plus larges et emboîtés en force.

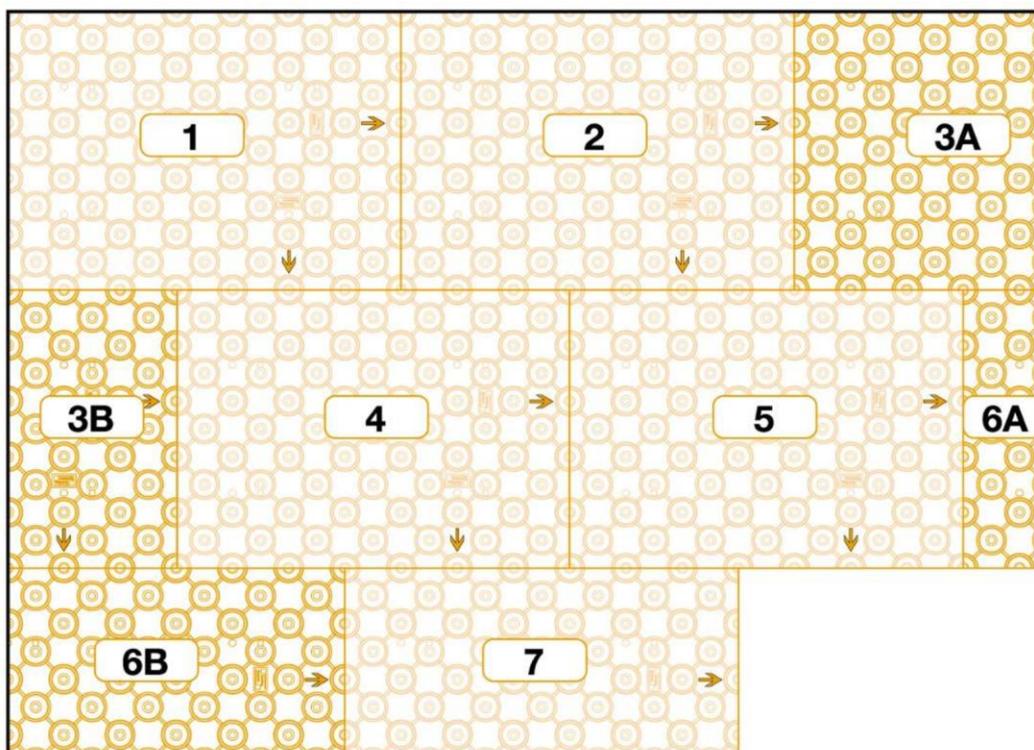


Figure 2 - Pose des dalles

2.4.6. Protection des dalles

Afin d'éviter la détérioration des dalles et des plots lors des déplacements nécessaires du chantier, les parties de circulation doivent être protégées soit avec des planches posées directement sur les dalles, soit avec des morceaux de dalles retournées résultant de coupes.

Les plaques détériorées (angles cassés, bordures détériorées, coupes mal ajustées, ...) seront éliminées, elles pourront éventuellement être utilisées pour la réalisation des coupes (bordures de pièces, obstacles, ...) en éliminant les parties endommagées.

2.4.7. Pose des tubes de chauffage

Pose selon le NF DTU 65.14 (réf. P 52-307).

Les plaques à plots dont seuls quelques plots sont endommagés ou arasés (déformés, écrasés ou ébréchés, ...) et dont la fonction d'isolant thermique n'est pas touchée peuvent être utilisées. La fonction de tenue du tube sera alors complétée dans ces zones par des cavaliers SCHLÜTER BEKOTEC THERM RH 17.

Le tube est fixé sur la dalle en s'encastant entre les plots, par simple pression verticale.

Lors de la pose du tube, il faut veiller à ne pas écraser les plots.

Avant la réalisation de la couche d'enrobage du tube, il est indispensable de vérifier par un essai sous pression d'eau, l'étanchéité des circuits. La pression d'essai est de 6 bars et est maintenue au minimum deux heures.

Le remplissage et la mise en pression de l'installation doivent être conformes aux préconisations du DTU 65.14 (P52-307-1).

2.4.8. Mise en œuvre de la couche d'enrobage

La couche d'enrobage est constituée :

- soit d'un mortier de composition conforme au NF DTU 26.2 (réf. P 14-201),
- soit de la chape fluide ciment LA CHAPE VICAT bénéficiant d'un Document Technique d'Application en cours de validité.

La réalisation de la chape a lieu après la fin de l'essai d'étanchéité.

L'épaisseur de la chape sera réglée à 8 mm au minimum au-dessus des plots, à l'aide des repères de niveau présent sur chaque dalle à plots, soit une épaisseur totale de 32 mm minimum. Si un rattrapage de hauteur est nécessaire, l'épaisseur de chape peut être réglée à 25 mm maximum au-dessus des plots.

La chape réalisée ne nécessite aucun fractionnement quelle que soit sa surface. Seuls les joints de dilatation du gros œuvre sont repris.

Pendant le coulage et la prise de la couche d'enrobage, maintenir une pression minimum à celle de l'eau de ville en continu.

Au moment du retrait de la couche d'enrobage, il est possible et admis que des microfissurations régulières se forment suivant la trame des plots.

2.4.8.1. Cas d'une chape traditionnelle

La préparation et la mise en œuvre de la chape traditionnelle de classe C20-F4 est réalisée conformément au NF DTU 26.2 (réf. P 14-201) :

- mortiers fabriqués sur chantier CEM II 32,5 N ou 32,5 R, avec un dosage de $300 \pm 50 \text{ kg/m}^3$;
- mortiers prêts à l'emploi de classe C20-F4.

2.4.8.2. Cas d'une chape fluide ciment

Tel qu'indiqué au § 2.2.2.6, seule la chape fluide ciment LA CHAPE VICAT bénéficiant d'un Document Technique d'Application en cours de validité est visée.

Pour la mise en œuvre de la chape, on se référera aux dispositions du Document Technique d'Application correspondant, modifiées ou précisées comme suit :

Le procédé LA CHAPE VICAT sera utilisé sans armature, ni fibres.

L'élimination de la pellicule de surface est réalisée au minimum 7 jours après le coulage et au plus tard 8 jours avant la pose de la sous-couche SCHLÜTER DITRA :

- soit par brossage au moyen d'une monobrosse, après 14 jours minimum de séchage de la chape,
- soit par ponçage, après 7 jours minimum de séchage de la chape, à l'aide d'une machine à poncer munie d'un disque de grain 16.

Cette opération est suivie d'un dépoussiérage efficace.

Conformément au § 2.7, 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.

Dans le cas de la mise en œuvre de la chape fluide ciment LA CHAPE VICAT, celle-ci ne doit pas être considérée comme un sol d'usure.

2.4.9. Pose de la sous-couche SCHLÜTER DITRA

La sous-couche SCHLÜTER DITRA pourra être mise en œuvre après un délai de séchage de 7 jours minimum après le coulage de la chape.

Pour la mise en œuvre de la sous-couche en local sec, se référer au cas de la désolidarisation simple dans l'Avis Technique SCHLÜTER DITRA.

Pour la mise en œuvre en local humide, se référer au cas de la protection à l'eau dans l'Avis Technique SCHLÜTER DITRA.

2.4.10. Pose du carrelage

La pose des carreaux céramiques s'effectue au plus tôt le lendemain de l'application de la sous-couche SCHLÜTER DITRA.

Pour la mise en œuvre des carreaux céramiques, se référer aux indications de l'Avis Technique visant la sous-couche SCHLÜTER DITRA.

Joint de fractionnement du carrelage

Des joints de fractionnement du carrelage doivent être réalisés tous les 40 m² ou 8 m linéaires, à l'aide des profilés SCHLÜTER DILEX BWS ou SCHLÜTER DILEX BWB (cf. figure 3).

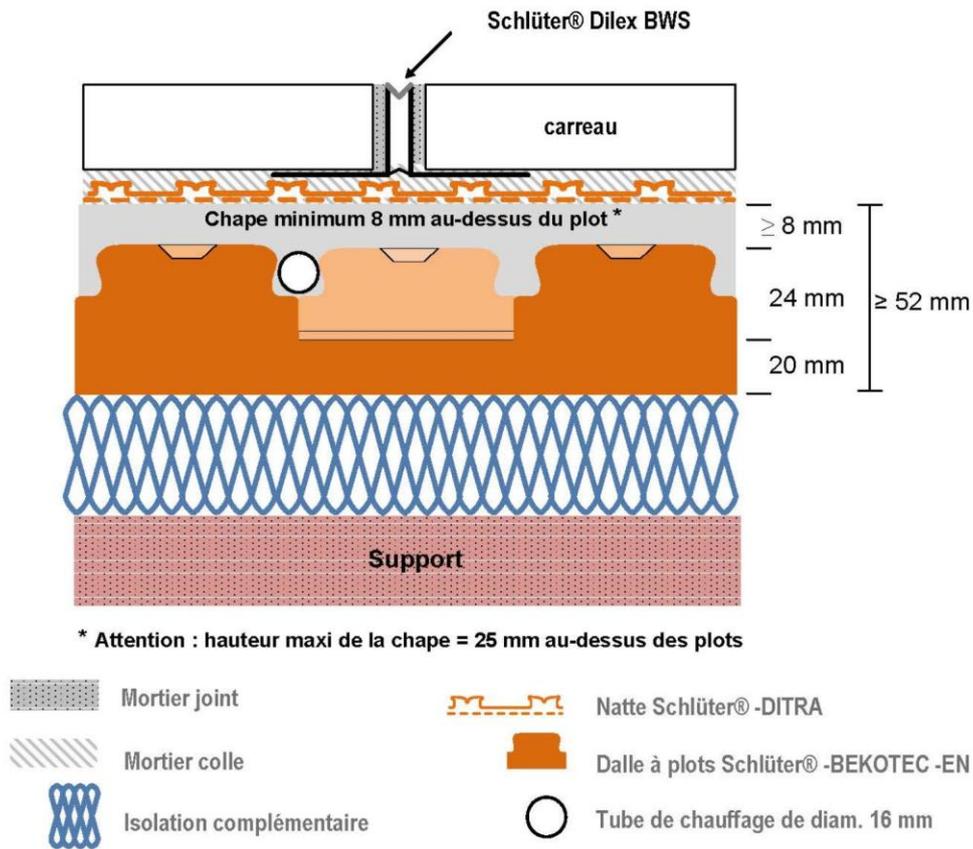


Figure 3 - Traitement des seuils de portes et fractionnement

2.4.1.1. Joints de dilatation du gros œuvre

Les joints de dilatation sont repris sur toute leur largeur, au plus près, et ne doivent pas être franchis par des tubes du p lancher chauffant (cf. figure 4).

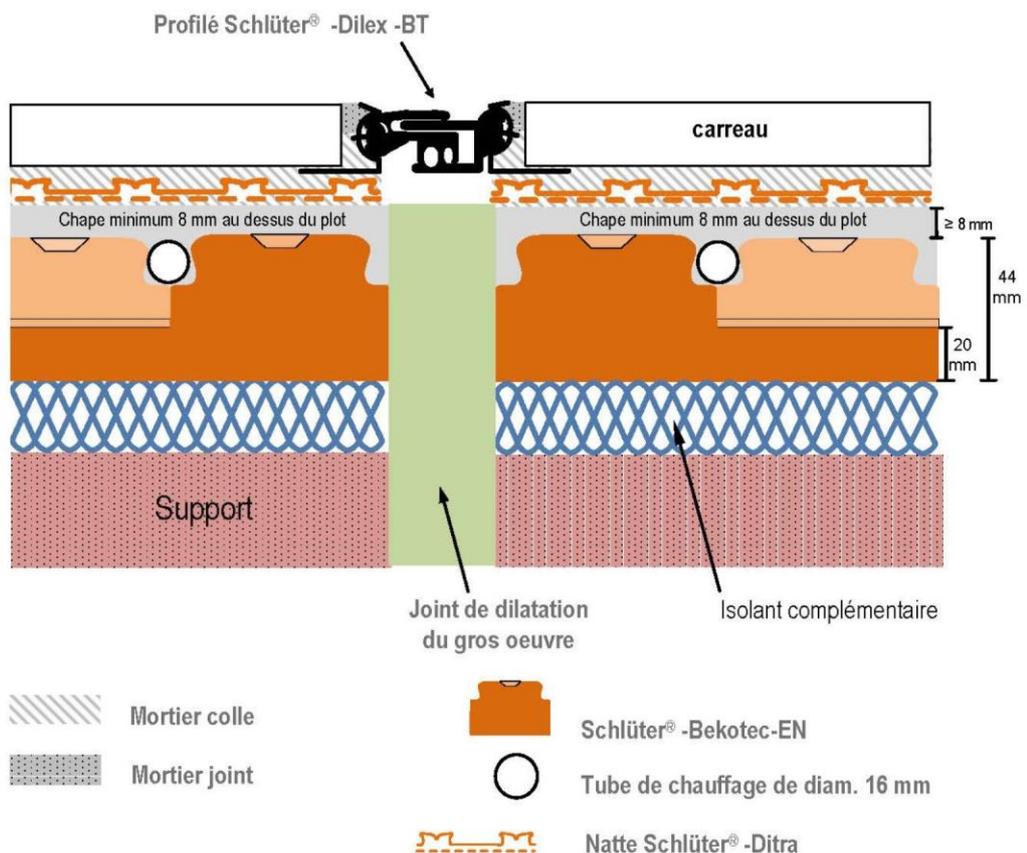


Figure 4 - Traitement d'un joint de dilatation

2.4.12. Traitement des points singuliers

Socles

On procède de la même façon qu'en rives (cf. § 2.4.4) en plaçant le long des socles la bande périphérique SCHLÜTER BEKOTEC BRS, BRS KF ou BRS KSF, de sorte à respecter un joint de 8 mm jusqu'au carrelage.

Canalisations traversantes

La bande périphérique SCHLÜTER BEKOTEC BRS, BRS KF ou BRS KSF est placée autour des canalisations conformément aux prescriptions du NF DTU 52.10 (cf. figure 5).

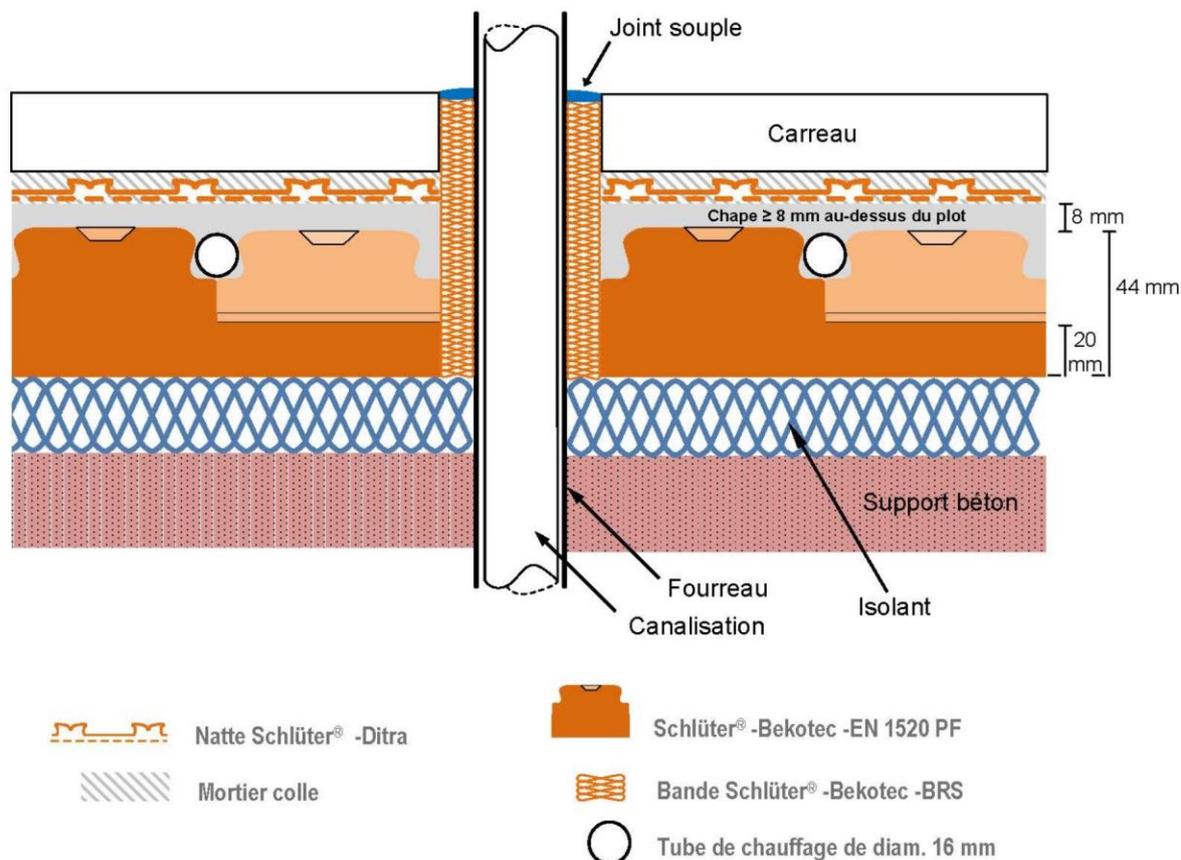


Figure 5 - Désolidarisation de la canalisation

Seuils de portes (figures 6 et 7)

Si une protection contre les bruits de choc est nécessaire, un fractionnement de la chape doit être réalisé au niveau du seuil de porte.

Dans tous les cas, les pieds d'huisseries sont traités à l'aide de la bande périphérique SCHLÜTER BEKOTEC BRS, BRS KF ou BRS KSF et un fractionnement doit être réalisé aux seuils de porte à l'aide du profilé SCHLÜTER DILEX BWS.

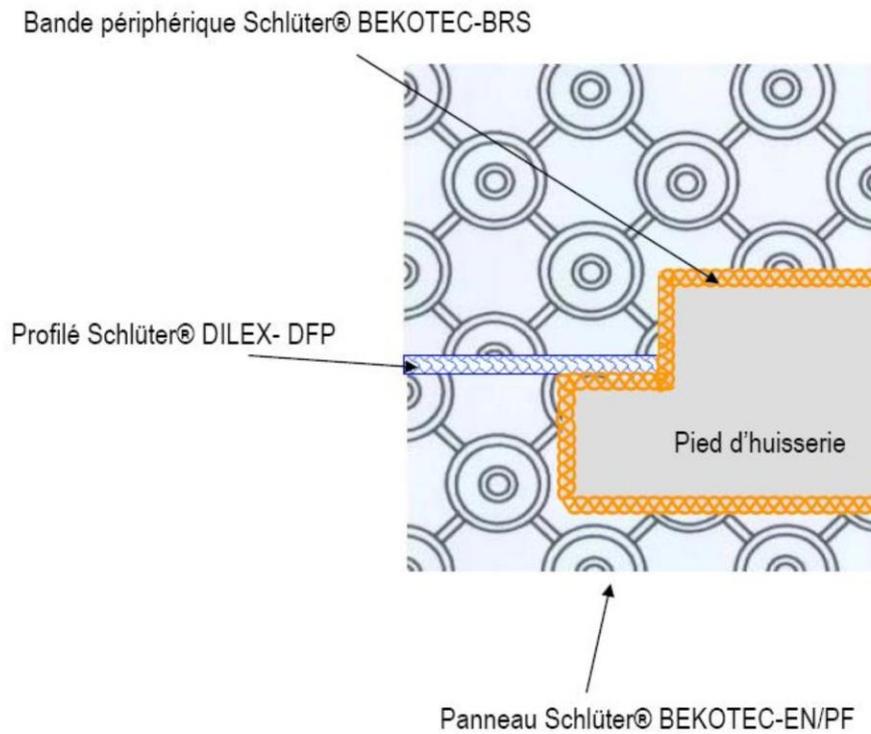
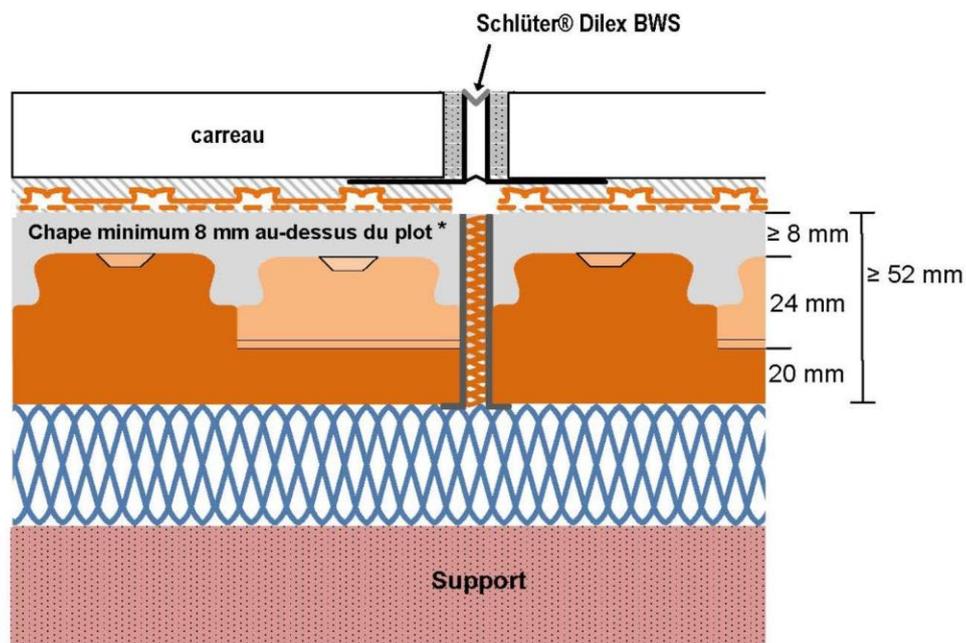


Figure 6 - Traitement des huisseries



* Attention : hauteur maxi de la chape = 25 mm au-dessus des plots

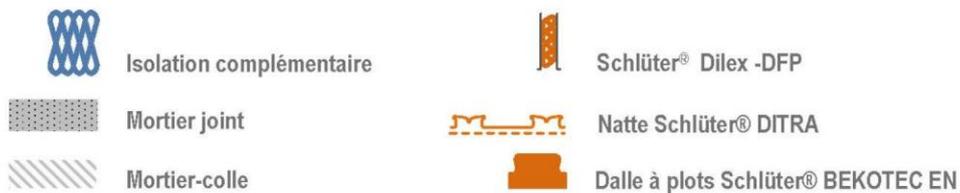


Figure 7 - Traitement des seuils de portes avec rupture de pont phonique aux seuils de portes

2.4.13. Finitions

Les opérations ci-dessous s'effectuent au plus tôt le lendemain du jointoiement des carreaux.

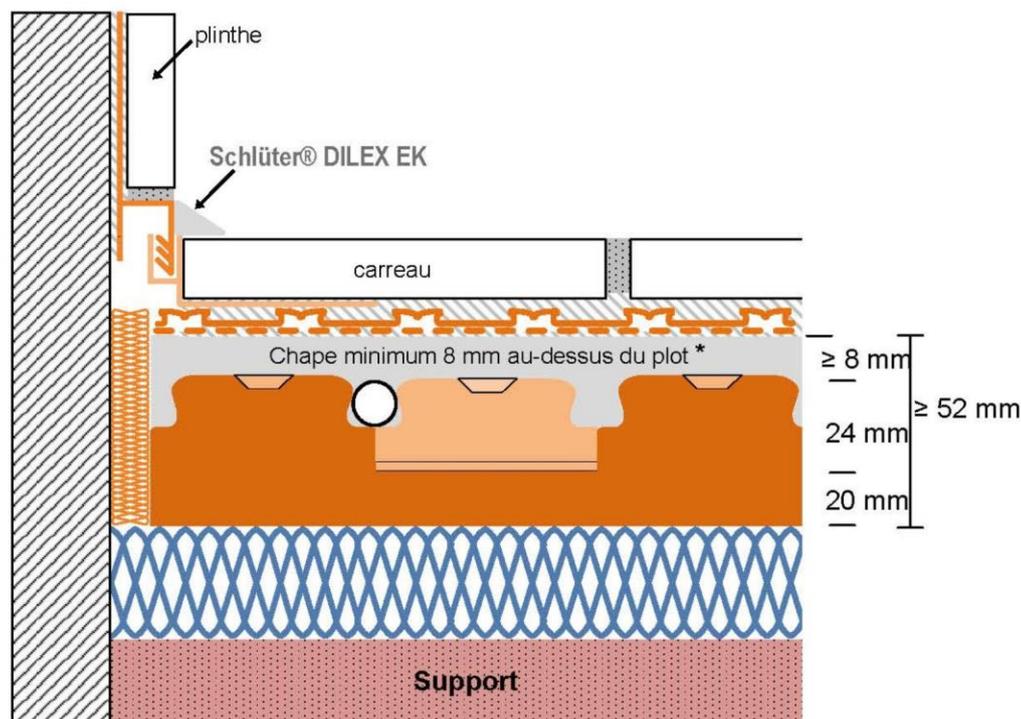
Poteaux, socles, canalisations, huisseries

Les jonctions aux poteaux, socles, canalisations et huisseries sont réalisés à l'aide d'un mastic conforme à la norme NF EN 15651-3.

Pose de plinthes

Les plinthes sont posées sur le support vertical :

- soit en rabattant la bande de désolidarisation périphérique sur la plinthe et en la coupant au ras de celle-ci une fois posée,
- soit en ménageant, après découpe de la bande périphérique, un espace de quelques millimètres par rapport au sol fini de façon à assurer une désolidarisation complète,
- soit à l'aide du profilé SCHLÜTER DILEX RF (cf. figure 8).



* Attention : hauteur maxi de la chape = 25 mm au-dessus des plots

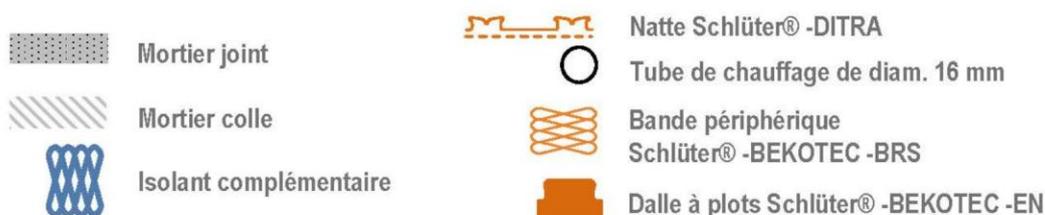


Figure 8 - Pose de plinthe à l'aide du profilé SCHLÜTER DILEX RF

2.4.14. Mise en température

La première mise en température doit être effectuée en respectant les conditions suivantes : elle démarre au plus tôt 7 jours après la réalisation des joints de carrelage. Elle commence avec un fluide à une température de 25 °C (± 1) durant une journée maximum. Ensuite, la température du fluide chauffant sera montée à la température maximale de service par palier de 5 °C maximum par jour et maintenue pendant au moins 10 jours.

2.5. Mise en service

Circulation piétonne : le lendemain de la réalisation des joints de carrelage.

Circulation normale : 7 jours après la pose du carrelage.

2.6. Traitement en fin de vie

Sans objet.

2.7. Assistance technique

La Société SCHLÜTER SYSTEMS est tenue :

- d'apporter son assistance technique aux entreprises de pose ainsi qu'aux maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvres qui en font la demande,
- d'informer les entreprises applicatrices des points clés de mise en œuvre conformément au § 2.4.

La Société SCHLÜTER SYSTEMS met son assistance technique à la disposition des entreprises, des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre, pour la mise en route des chantiers et la maîtrise des aspects particuliers de ce procédé, notamment pour le dimensionnement des circuits de chauffage. Pour cela, l'entreprise applicatrice devra fournir à la Société SCHLÜTER SYSTEMS les plans, ainsi que l'estimation des déperditions.

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

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Description de la fabrication

La fabrication des dalles à plots SCHLÜTER BEKOTEC EN est sous-traitée à l'usine de Saarpor (Allemagne).

Les billes de polystyrène sont pré-expansées puis introduites dans un moule. La soudure des billes est obtenue par injection de vapeur d'eau dans le moule.

A la sortie du moule, chaque dalle est ensuite stabilisée durant 3 jours dans un local abrité avant commercialisation.

2.8.2. Contrôles en usine

Les contrôles suivants sont réalisés dans l'usine productrice par le fabricant sous-traitant :

- Matières premières : certificat de conformité du fournisseur,
- Fabrication : masse volumique du polystyrène à la pré-expansion,
- Produits finis :
 - Longueur, largeur : 1 dalle par lot de fabrication,
 - Épaisseur : 3 dalles par lot de fabrication,
 - Masse volumique : 1 dalle par lot de fabrication,
 - Propriétés mécaniques et thermique : 1 mesure par lot de fabrication.

2.8.3. Conditionnement

Paquets de 20 dalles avec cales de protection des feuillures emballées et stockées en local à l'abri des intempéries et du rayonnement solaire direct.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats Expérimentaux

Des essais pour l'évaluation de l'aptitude à l'emploi du procédé ont été réalisés : rapport d'essais n° R2EM/EM 16-003

Un essai de résistance au feu a également été réalisé (référence RS 07-111).

2.9.2. Références chantiers

Lancement du produit : 2002 en Allemagne et 2005 en France.

Importance des chantiers : 65 000 m² ont été réalisés en France.