

Avis Technique 20/13-275

*Dalles à plots pour plancher
chauffant et réversible
PSE insulating slabs with
ridged tube for hydraulic
floor heating/cooling
Noppen Platen aus
Polystyrol für
Fussbodenheizung/kühlung*

Ne peuvent se prévaloir du
présent Avis Technique que
les produits dalles à plots
certifiés, marque CSTBat,
dont la liste à jour est
consultable sur Internet à
l'adresse :

www.cstb.fr

rubrique :

Evaluations/Certification des
produits et des services

Easyplots

Titulaire : Société GIACOMINI
ZI de Pontillault
Rond Point de l'Europe BP 97
F -77348 PONTAULT COMBAULT Cedex

Tél. : 01.60.29.20.35
Fax. : 01.60.29.38.29
Internet : www.giacomini.fr
E-mail : plancher@giacomini.fr

Vu pour enregistrement le : 14 JUIN 2013

Charles BALOCHE

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

(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 20

Produits et procédés spéciaux d'isolation

Vu pour enregistrement le

CSTB
le futur en construction

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

Le Groupe Spécialisé n°20 de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application a examiné, le procédé de dalles à plots « Easyplots » présenté par la Société GIACOMINI. Il a formulé sur ce procédé, l'Avis Technique 20/13-275 le 26 mars 2013. Cet avis a été formulé pour une utilisation en France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Dalles à plots en polystyrène expansé moulé, destinées à être incorporées dans un plancher chauffant ou réversible hydraulique. Ces dalles supportent des tubes en matériau de synthèse noyés dans une couche d'enrobage constituée soit de béton, soit d'une chape fluide sous Avis Technique ou Document Technique d'Application.

1.2 Identification

Une étiquette sur chaque emballage indique la référence du produit, son code de fabrication, un repère identifiant l'usine de fabrication, la date de production, les caractéristiques certifiées, le marquage CE conformément à la norme NF EN 13163 et la marque CSTBat avec le numéro de certificat.

Chaque dalle comporte en relief le logo de la société GIACOMINI.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Dalles PSE à plots constituant la sous-couche d'isolation thermique d'un plancher chauffant à eau chaude à basse température réalisé conformément à la norme NF P 52-307-1 (réf. DTU 65.14) et à la norme NF EN 1264 ou d'un plancher réversible selon le CPT des Planchers réversibles (Cahier CSTB 3164 octobre 1999). « Cahier des Prescriptions Techniques sur la conception et la mise en œuvre ».

Les planchers visés sont situés dans des locaux à faibles sollicitations tels que définis dans la norme NF P 61-202 (réf. DTU 52.1) à l'exclusion des locaux à siphons de sol.

Ces dalles sont destinées aux emplois prévus par la norme NF DTU 52.10 : en utilisation dans des locaux dont les classes d'exploitation sont limitées à 500 kg/m² (classe a) et à 200 kg/m² (classe b) pour les classes SC1 et SC2.

2.2 Appréciation sur le système

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Les dalles retransmettent de façon satisfaisante les charges verticales correspondantes aux emplois prévus.

Tenue à la chaleur

Le classement Ch de la dalle « Easyplots » permet de préjuger de son bon comportement en plancher chauffant basse température (température de l'eau de chauffage inférieure ou égale à 50°C).

Sécurité incendie

Les dalles ne font pas obstacle à la satisfaction de la Réglementation Incendie, celle-ci se justifie comme celle des planchers comportant une chape hydraulique sur isolant PSE.

Sécurité en cas de séisme

Selon la nomenclature prévue par l'arrêté du 22 octobre 2010, le procédé est applicable en toute zone de sismicité, pour toute classe de sol et toute catégorie d'importance de bâtiment.

Données environnementales et sanitaires

Il n'existe pas de Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) pour le produit « EasyPlots ». Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

2.2.2 Isolation thermique

Les dalles participent :

- d'une part au système de chauffage ou rafraîchissement par le sol selon la norme NF P 52-307-1 (réf. DTU 65.14).
- d'autre part à l'isolation thermique des planchers bas sur terre-plein, vide sanitaire, local chauffé ou non chauffé, ou extérieur et plancher intermédiaire sur local chauffé.

Le calcul des déperditions s'effectue selon les Règles ThU. 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 CSTBat de la dalle.

R_c : Résistance thermique de la dalle ou chape généralement :

$$R_c = \frac{e_c + e_p}{\lambda_c} \quad (\text{m}^2 \cdot \text{K}) / \text{W}$$

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

e_p : Epaisseur des plots en m.

λ_c : Conductivité thermique de la dalle ou chape en W / (m.K).

Le calcul des ponts thermiques de liaison s'effectue selon le fascicule 5/5 des Règles ThU et additifs selon les configurations.

Dans le cas où la dalle PSE possède une résistance thermique de 0,75 les coefficients ψ des Règles ThU (fascicule 4/5) définis pour les résistances $R_{sc} \geq 1 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$ doivent être majorés de 0,02 W/m.K dans les cas ci-après :

Isolation par l'intérieur :

- Avec plancher sur terre-plein (cas PB - TP - 14),
- Avec plancher sur local non chauffé, vide sanitaire ou extérieur (cas PB - ME - I3d, a2.4.1 et a.2.5.2).

2.2.3 Isolation acoustique

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 ($L'_{ntw} \leq 58 \text{ dB}$ pour l'habitation et $\leq 60 \text{ dB}$ pour les autres bâtiments).

Il convient dans le cas échéant de vérifier la conformité du domaine d'application visé par rapport à cette réglementation.

2.2.4 Durabilité

Dans la limite du domaine d'emploi accepté et pour des conditions normales d'usage, les dalles à plots ne modifient pas la durabilité de l'ouvrage constitué.

2.2.5 Fabrication et contrôle

Les dalles font l'objet d'un autocontrôle en usine et d'un certificat CSTBat.

2.2.6 Mise en œuvre

La découpe est réalisée au cutter ou à la scie égoïne à denture fine.

La mise en œuvre ne fait pas l'objet de difficultés particulières mais nécessite du soin.

2.3 Cahier des prescriptions techniques

2.31 Fabrication

Les dalles doivent faire l'objet d'un certificat CSTBat portant notamment sur la constance de qualité, les caractéristiques thermiques, dimensionnelles, mécaniques et acoustiques.

Dans le cadre de cette certification des prélèvements sont réalisés 2 fois par an pour contrôle externe.

2.32 Mise en œuvre

La conception doit respecter les normes, les DTU et le CPT comme défini dans le §2.1.

Les prescriptions de la norme NF P 52-307-1 (réf. DTU 65.14) s'appliquent en respectant en particulier :

- Pour les planchers de type A, l'épaisseur minimale, toutes tolérances épuisées, de la couche d'enrobage au-dessus de la face supérieure des plots est de 35 mm lorsque les dalles « Easyplots » sont utilisées. La superposition avec un isolant de classe SC2 b n'est pas autorisée. En cas de superposition avec un isolant SC1 a ou SC2 a. L'ouvrage situé au-dessus doit répondre aux spécifications des ouvrages sur isolant SC2 et l'épaisseur minimale au-dessus du plot, toutes tolérances épuisées, est alors de 40 mm.
- Pour les planchers de type C, (pour lesquels une couche désolidarisée est mise en œuvre au-dessus de la couche d'enrobage) l'épaisseur minimale, toutes tolérances épuisées, de la couche d'enrobage au-dessus de la face supérieure des plots est de 20 mm Aucune superposition avec un autre isolant n'est possible pour ce type de plancher.
- Dans le cas d'isolation par l'intérieur, celle-ci doit être mis en place avant la pose des dalles, la bande périphérique ci-dessus doit en outre suffisamment protéger les parois, lors de la réalisation de la dalle ou chape pour ne pas endommager celles-ci. Elle est ensuite arasée avant pose des plinthes.
- Dans le cas de superposition de deux sous couches isolantes, si la sous couche supérieure présente une résistance thermique inférieure à $1 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$, la sous couche inférieure doit être également être classée Ch.

Dans le cas d'enrobage par des chapes fluides, se référer aux Avis Techniques ou DTA correspondants et le cas échéant au CPT 3578 « Chapes fluides à base de sulfate de calcium ». De plus dans le cas de revêtements de sols imperméables à la vapeur d'eau et déformables (DTU 53.2 et 54.1) et de revêtements de sols sensibles à l'humidité (DTU 51.2), l'utilisation de dalles à plots revêtues d'un film thermoformé est nécessaire.

Les dalles ne doivent en aucun cas être découpées en vue d'incorporer d'éventuels fourreaux, canalisations ou conduits. Ceux-ci doivent être incorporés dans un ravaillage (voir §.Canalisations, fourreaux et conduits du dossier technique).

La température maximale du fluide chauffant ne doit pas dépasser 50 °C.

Conclusions

Appréciation globale

Le présent Avis Technique est attribué pour les dalles bénéficiant d'un certificat CSTBat.

Validité : 4 ans

Jusqu'au 31 mars 2017.

Pour le Groupe Spécialisé n°20
La Présidente
Laurence DUCAMP



3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Comme toutes les dalles à plots PSE, les dalles visées par le présent constat nécessitent du soin à la pose (préparation du support, découpes, points singuliers).

La résistance thermique des dalles donnée dans le certificat CSTBat tient compte des exigences des normes européennes (fractile 90, calcul aux éléments finis...) en vigueur dans le domaine de l'isolation thermique.

La pose de la 1ère dalle implique que les mortaises doivent être découpées. Compte tenu des évidements, une note de calcul de la résistance mécanique a permis de vérifier qu'il n'y avait pas de risques d'écrasement localisé dans le coin du local isolé.

La classe de compressibilité SC est certifiée selon la norme NF P 61-203.

L'utilisation d'une dalle non filmée n'est possible que dans le cas d'utilisation de revêtements de sols non sensibles à l'humidité ou perméables à la vapeur d'eau. Les revêtements de sols compatibles avec les dalles non filmées sont par exemple le carrelage ou la pierre scellée.

Le dossier technique prévoit une utilisation limitée à l'association avec les tubes de la société GIACOMINI.

Les usines de fabrication visées par le présent Avis Technique sont celles figurant sur le certificat CSTBat du produit.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°20
Maxime ROGER



Annexe

Rappel des exigences spécifiques de la réglementation thermique

Les exigences spécifiques concernant le procédé visé par le présent Avis Technique sont détaillées ci-après :

Tableau 1 - Exigences réglementaires

Valeurs minimales réglementaires	Plancher bas donnant sur extérieur ou parking collectif	Plancher bas donnant sur vide sanitaire ou local non chauffé	Plancher bas sur terre-plein
RT ex compensation (arrêté du 8 juin 2008)	$U_p \leq 0,36$	$U_p \leq 0,40$	$R_i \geq 1,7$
RT ex par éléments (arrêté du 3 mai 2007)	$R_T \geq 2,3$ (ou 2,0)*	$R_T \geq 2,0$ (ou 1,25)*	-
RT2005 (arrêté du 24 mai 2006)	$U_p \leq 0,36$	$U_p \leq 0,40$	$R_i \geq 1,7$
RT2012 (arrêtés du 26 octobre 2010 et du 28 décembre 2012)	-	-	-

* voir modalité de la dérogation dans l'arrêté de la RT ex

Avec:

U_p : le coefficient de transmission thermique surfacique des planchers bas en $W / (m^2.K)$

R_T : la résistance thermique totale du plancher bas après rénovation en $m^2.K/W$

R_i : la résistance thermique totale des isolants thermiques intégrés au plancher en $m^2.K/W$

Le procédé participe également au système de chauffage ou rafraîchissement par le sol, conformément à la norme NF P 52-307-1 (réf. DTU 65.14).

La résistance thermique totale des isolants thermiques intégrés au plancher, sous l'ouvrage de recouvrement des éléments chauffants (R_i en $m^2.K/W$) ou résistance thermique de la dalle à plots (R_d en $m^2.K/W$) si dalle à plots seule sans isolation complémentaire.

Tableau 2 - Exigences dans le cadre de l'utilisation en plancher chauffant ou rafraichissant

Valeurs minimales réglementaires	Plancher bas donnant sur l'extérieur	Plancher bas donnant sur vide sanitaire ou local non chauffé ou un terre-plein
RT ex et RT 2005	$R_d \geq 1$ et $R_i > 2,50$ (si $R_d < R_i$) $R_d \geq 2,50$ (si $R_d = R_i$)	$R_d \geq 1$ et $R_i \geq 2,20$ (si $R_d < R_i$) $R_d \geq 2,20$ (si $R_d = R_i$)
RT2012	-	-

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

Dalles à plots en polystyrène expansé moulées à l'unité destinées à être incorporées dans un plancher chauffant ou réversible hydraulique à basse température (à l'exclusion des planchers électriques), conforme à la norme NF P 52-307-1 (réf. DTU 65.14), à la norme NF EN 1264, et au CPT des planchers réversibles Cahier CSTB 3164 (octobre 1999) « Cahier des Prescriptions Techniques sur la conception et la mise en œuvre », ou avec chape fluide selon l'Avis Technique la visant et le CPT Chapes fluides à base de sulfate de calcium Cahier CSTB 3578 (décembre 2006), dans tous les locaux à faibles sollicitations selon la norme NF P 61-202 (Réf. DTU 52.1).

1. Domaine d'application

Locaux neufs ou en rénovation conformément au domaine d'emploi accepté au §2.1 de l'Avis. Les supports visés sont :

- support en maçonnerie,
- plancher béton,
- dallage sur terre-plein.

Les revêtements associés sont conformes à la norme NF P 52 307 (réf. DTU 65.14).

2. Produit

2.1 Caractéristiques des dalles

Dalles à plots en polystyrène expansée revêtues ou non d'un film pelliculé de couleur verte, présentant les caractéristiques ci-après :

Désignation commerciale	Épaisseur nominale de la semelle en mm	Épaisseur totale (semelle + plot) en mm
Easyplots	27 mm à 83 mm	49 mm à 105 mm

- Dimensions
 - Longueur utile : $1\,200 \pm 4$ mm
 - Largeur utile : 900 ± 4 mm
- Surface utile : $1,08$ m².
- Hauteur des plots : 22 mm.
- Des pas de pose multiples de : 7,5 cm
- Tolérance sur les épaisseurs de semelle : (-0,5, +3) mm
- Masse volumique : 25 (-2, +3) kg/m³.
- Résistance thermique équivalente : selon certificat CSTBat en cours de validité.

Remarque : La résistance thermique tient compte de la contribution des plots noyés dans la chape (dalle) ainsi que les évidements au dos de la dalle à plots.

- Compressibilité selon certification CSTBat en cours de validité :

Désignation commerciale	Classe
Easyplots	SC1 a ₃ Ch

Cette qualification correspond aux caractéristiques définies par la norme NF DTU 52.10.

Dans le cas de superposition de deux sous couches isolantes, si la sous couche supérieure présente une résistance thermique inférieure à 1 m².K/W, la sous couche inférieure doit être également Ch.

Les dimensions et la géométrie des feuillures, plots et reliefs sont données en figure 5.

2.2 Conditionnement

L'emballage est soit sous film plastique, soit sous carton de protection.

2.3 Identification

Une étiquette sur chaque emballage indique :

- La référence du produit,
- Son code de fabrication (chiffre, usine...),
- Le marquage CE conformément à la norme NF EN 13163,
- La marque CSTBat.

3. Fabrication et contrôles

Les dalles « EasyPlots » sont fabriquées dans la ou les usine(s) définie(s) dans le certificat CSTBat en cours de validité.

3.1 Description de la fabrication

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

3.2 Contrôle en usine

- Matières premières: par les fournisseurs avec certificat de conformité.
- Fabrication :
 - Masse volumique du polystyrène à la pré expansion.
- Produits finis :
 - Epaisseur : 3 fois par lot de fabrication
 - Autres contrôles dimensionnels : au moins 1 fois par lot de fabrication.
 - Masse volumique: 1 fois par lot de fabrication.
 - Conductivité thermique: 1 mesure par lot de fabrication.
 - Propriétés mécaniques : 1 mesure par lot de fabrication.

4. Mise en œuvre

La société GIACOMINI ne réalise pas la pose elle-même, elle confie la mise en œuvre des dalles à des entreprises spécialisées. Elle leur apporte formation et assistance technique sur demande.

La mise en œuvre du plancher chauffant s'effectue selon les normes NF P 52-307-1 (réf. DTU 65.14), NF EN 1264 partie 4 et NF DTU 52.10 et le CPT Planchers réversibles (Cahier CSTB 3164), avec les adaptations ci-après.

Les travaux de plâtres et de mise hors d'eau du bâtiment muni de ses portes et fenêtres sont les conditions préalables à la mise en œuvre du plancher chauffant – rafraichissant.

4.1 Stockage

Les colis sous emballages plastiques anti-UV peuvent être stockés à l'extérieur. Le gerbage est possible.

4.2 Nature et planéité des supports

4.2.1 Nature des supports

Les supports visés par le présent document sont des supports en maçonnerie ou à base de béton réalisés conformément à la norme NF P 61-202 (réf. DTU 52.1) à l'exclusion des planchers sur plusieurs travées sans continuité sur appuis

Du fait de la nature chauffante de la dalle, il n'est pas nécessaire d'interposer un film entre le support et la couche isolante.

4.2.2 Age du support

La pose d'une sous-couche isolante ne peut intervenir qu'après les délais définis dans la norme NF DTU 52.10.

4.2.3 Propreté

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 réservation seront réalisés, les passages dans les cloisons effectués.

4.2.4 Planéité

Le support destiné à recevoir la sous-couche isolante doit avoir une planéité conforme au §6.3 de la norme NF DTU 52.10 avec un aspect de surface fin et régulier qui correspond à l'état de surface d'un béton surfacé à parement soigné.

Si le support ne présente pas les tolérances de planéité et d'état de surface requis, la mise en œuvre d'un enduit de préparation de sol tel que décrit ci-après ou d'un ravaillage est alors nécessaire.

4.25 Enduit de préparation de sol

Les enduits de préparation de sol sont des enduits industriels bénéficiant d'un certificat « CSTBCertified » utilisés pour améliorer l'état de surface support. On distingue les enduits de :

- Lissage à appliquer entre 1 et 3 mm d'épaisseur.
- Ragréage auto lissant à appliquer entre 3 et 10 mm d'épaisseur.
- Dressage dont l'épaisseur est supérieure à 10 mm.

4.3 Canalisations, fourreaux et conduits

Les dalles ne doivent, en aucun cas, être découpées afin d'incorporer d'éventuels canalisations, fourreaux ou conduits, sauf passages verticaux selon figure 2, 3 et 4. Si des canalisations, des fourreaux ou des conduits passent sur le support, la mise en œuvre d'un ravoilage, est nécessaire comme indiqué sur la figure n°1 ci-après.

Les canalisations, fourreaux ou conduits ne doivent se croiser. Le ravoilage peut être réalisé de la façon suivante :

- Ravoilage stabilisé avec du ciment (art 5.3.2 de la norme NF P 61-202 (réf. DTU 52.1) ; cet ouvrage est réalisé soit à l'aide de sable 4 mm stabilisé avec 100 kg minimum de liant par mètre cube de sable soit de mortier maigre à 200 kg/m³.

4.4 Bande compressible périphérique

Une bande périphérique en matériau résilient d'épaisseur minimale 5mm est placée en périphérie du support des pièces de façon à supprimer tout contact entre les dalles 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 doublage (posés au préalable sur le support) pour ne pas endommager ces derniers.

La bande périphérique, est d'une hauteur supérieur ou égale à 150 mm, avec ou sans languette de recouvrement.

Elle se pose avant l'isolant recevant le tube de chauffage.

4.5 Pose des dalles (cf. figure 6)

Après la pose de la bande périphérique, la 1^{ère} dalle est posée dans un angle du mur opposé à l'entrée de la pièce. Pour toutes les plaques dont les feuillures non visibles sont susceptibles d'entrer en contact avec les murs et cloisons, ces feuillures non visibles doivent être arasées. La découpe des dalles s'effectue avec un cutter ou une scie égoïne à denture fine. Les plaques sont posées en vérifiant le bon emboîtement et l'alignement des plots.

L'ajustage doit être continu sur l'isolant périphérique afin de garantir une bonne étanchéité lors du coulage de la dalle béton.

Il est possible d'effectuer une pose de dalles en quinconce dans le cas d'utilisation de chape nécessitant une étanchéité extrêmement soignée. Dans ce cas de pose une attention particulière sera portée à l'emboîtement et à l'alignement des plots.

Si la dalle à plots est superposée sur une première couche d'isolation il convient de respecter les règles du paragraphe 8.2 de la norme NF DTU 52.10.

Toutefois, la dalle à plots est toujours au-dessus, quelles que soient les caractéristiques thermique et acoustique des deux couches isolantes.

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 dessus, soit avec des morceaux de dalle retournées résultant de découpes.

Les plaques qui ne présenteraient pas une assurance de l'étanchéité après pose (angles cassés, bordures détériorées, coupes mal ajustées...) seront éliminées, elles pourront éventuellement être utilisées pour la réalisation des découpes (bordure de pièces, obstacles...) lorsque les parties endommagées sont éliminées.

Les plaques à plots dont seuls quelques plots sont endommagés (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 ou des clips.

4.7 Pose de tubes de chauffage

Les dalles « EasyPlots » peuvent recevoir les tubes en matériaux de synthèse pour lesquels GIACOMINI détient un Avis Technique favorable pour la classe 4 selon la norme NF EN 15875 de diamètre extérieur compris entre 16 et 20 mm avec des pas de pose multiples de 7,5 cm.

Pose selon la norme NF P 52-307-1 (réf. DTU 65.14), y compris vérification des tubes en pression avant réalisation de la dalle.

Le tube est fixé sur la dalle entre les plots, par simple pression verticale. La pose du tube peut s'effectuer au pied.

Lors de la pose du tube il faut veiller à ne pas écraser les plots. Il peut être parfois nécessaire d'utiliser des cavaliers de fixation pour maintenir le tube sur la plaque, devant le collecteur notamment.

Avant la réalisation de la dalle d'enrobage du tube, il est indispensable de vérifier, par un essai sous pression d'eau, l'étanchéité des circuits. La pression d'essais est de 2 fois la pression de service avec un minimum de 6 bars. L'essai dure au moins 2 heures après stabilisation de l'indication du manomètre. La pression d'eau est maintenue durant les travaux de bétonnage.

4.8 Mise en œuvre de la couche d'enrobage

La couche d'enrobage des éléments chauffants est constituée soit :

- d'un béton prêt à l'emploi,
- d'un béton fabriqué sur chantier,
- d'une chape fluide à base de ciment ou de sulfate de calcium sous Avis Technique.

4.8.1 Cas d'un béton

La mise en œuvre des bétons prêts à l'emploi ou fabriqués sur chantier doit respecter les normes NF P 18-201 (réf. DTU 21) et NF P 14-201 (réf. DTU 26.2).

La mise en place doit avoir lieu durant la période où le matériau conserve sa consistance. La fluidité du matériau exclut l'utilisation de vibration mécanique ou hydraulique.

Les opérations de mise en œuvre doivent être conduites de telle manière que les tubes ne risquent pas d'être détériorés.

L'épaisseur de la dalle :

Elle doit être déterminée avant les opérations de mise en œuvre pour répondre aux performances thermiques requises et calculées dans l'étude de dimensionnement du plancher.

Il est nécessaire de respecter de plus l'exigence suivante :

- Pour les planchers de type A, l'épaisseur minimale, toutes tolérances épuisées, de la couche d'enrobage au-dessus de la face supérieure des plots est de 35 mm lorsque les dalles « Easyplots » sont utilisées. La superposition avec un isolant de classe SC2 b n'est pas autorisée. En cas de superposition avec un isolant SC1 a ou SC2 a, l'ouvrage situé au-dessus doit répondre aux spécifications des ouvrages sur isolant SC2 et l'épaisseur minimale au-dessus du plot, toutes tolérances épuisées, est alors de 40 mm.
- Pour les planchers de type C l'épaisseur minimale, toutes tolérances épuisées, entre la partie supérieure des plots et la surface brute finie de la dalle d'enrobage est de 20 mm. La dalle coulée au-dessus de la dalle d'enrobage devra avoir une épaisseur minimale de 45 mm et sa mise en œuvre devra disposer d'une double couche de désolidarisation (cf. norme NF P 52-307 (réf DTU 65.14)).

Pose du treillis d'armature de la dalle :

Les armatures limitant les fissurations ont les caractéristiques suivantes:

- maille maximale de 50 x 50 mm et une masse minimale de 650 g/m²
- maille maximale de 100 x 100 mm et une masse minimale de 1 000 g/m²

Parmi les autres systèmes limitant la fissuration sont seuls admis ceux faisant l'objet d'un Avis Technique avec application « plancher chauffant ».

4.8.2 Cas d'une chape fluide

La mise en œuvre d'une chape fluide est précisée dans les Avis Technique ou Documents d'Application dont elle relève.

4.83 Mise en température

La première mise en température doit être effectuée au moins 14 jours après la fin de la réalisation de la dalle d'enrobage. Elle commence avec un fluide à une température comprise entre 20 et 25 °C et durant 3 jours. Ensuite, la température du fluide chauffant sera montée à la température de consigne et maintenue pendant au moins quatre jours supplémentaires.

4.9 Cloisons

Des cloisons de distributions légères (< 150 kg/m linéaire) peuvent être montées après exécution de l'ouvrage, dans le cas où la dalle ou chape flottante sur isolant ne présente pas de fonction acoustique.

4.10 Revêtement du sol

La résistance thermique des revêtements de sol, y compris leur éventuelle couche de désolidarisation associée (sous couche acoustique par exemple) ne doit pas dépasser :

- En mode chauffage seul : 0,15 (m².K)/W. (§4.6.1 du DTU 65.14)
- En mode réversible : 0,09 (m².K)/W. (§4.3 du CPT 3164 d'Octobre 1999)

La pose des revêtements de sol répondra aux DTU, DTA et Avis Techniques dont ils relèvent.

4.11 Pose des plinthes

Les plinthes sont posées sur le support vertical :

- Soit en rabattant la bande de désolidarisation périphérique sous 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 d'un profilé spécifique.

B. Résultats expérimentaux

Mesure des caractéristiques mécaniques et thermiques

- Rapport n° RE HO 13-AC12-005

C. Références

C1. Données Environnementales et Sanitaires ¹

Le produit « Easyplots » ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) conforme à la norme NF P 01-010.

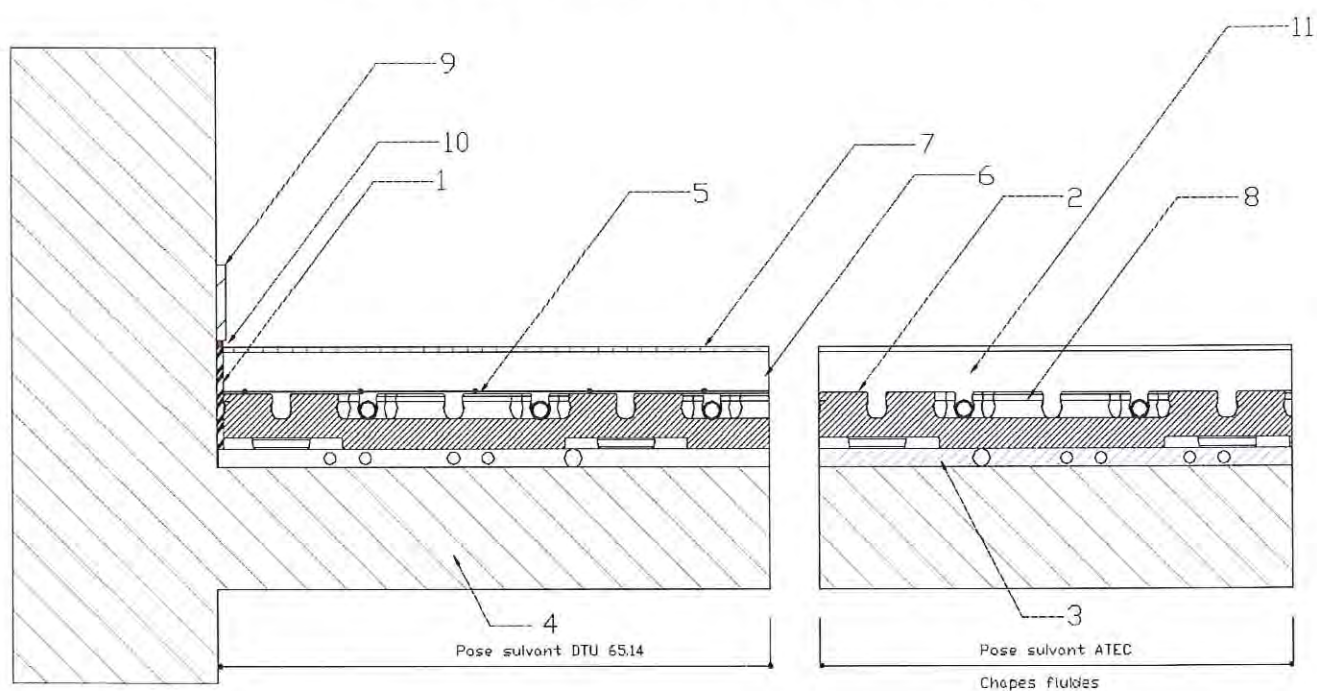
Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

C2. Autres références

La société GIACOMINI dispose d'une expérience de plusieurs années dans la pose de dalles en plancher chauffant hydraulique.

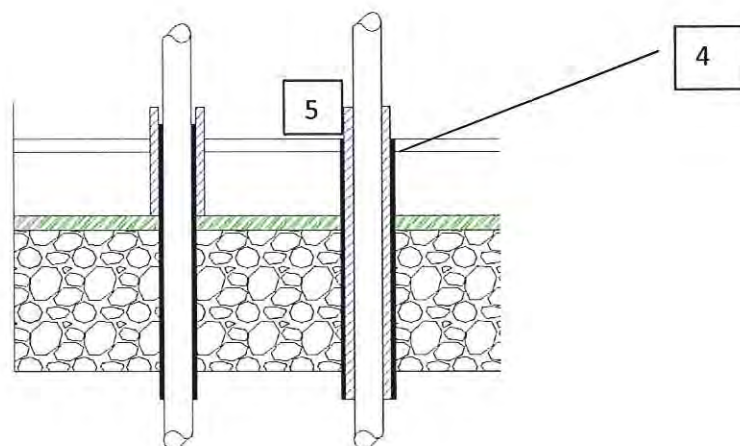
¹ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

Figures du Dossier Technique



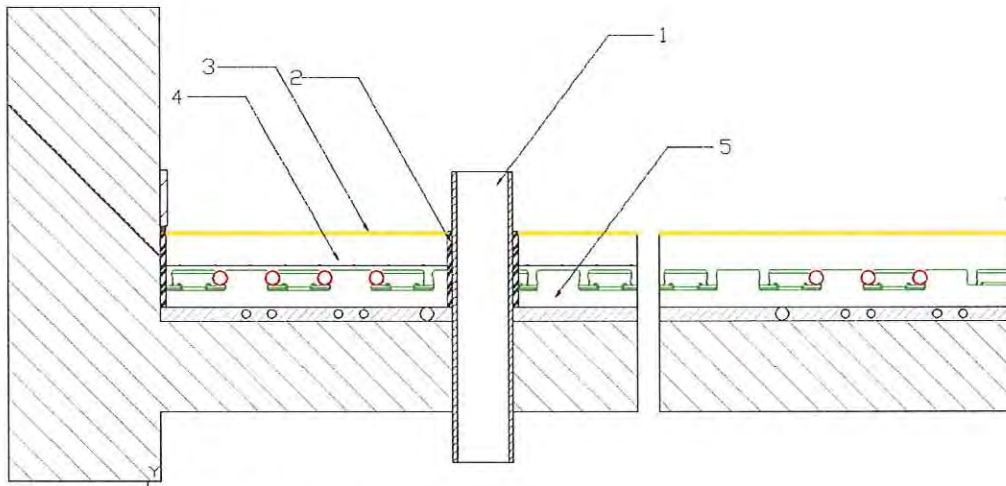
- 1 Bande périphérique
- 2 Dalles à plots isolantes
- 3 Ravoilage de canalisations (suivant CPC 2808)
- 4 Dalle support
- 5 Treillis anti-retrait
- 6 Dalle de béton d'enrobage (suivant DTU 65.14)
- 7 Revêtement de sol
- 8 Tubes de chauffage (GIACOFLEX / GIACOTHERM DN 20 x 1,9 - 16 x 1,5)
- 9 Plinthe
- 10 Joint à élasticité permanente
- 11 Chape fluide (à base de sulfate de calcium ou ciment) sous ATEC

Figure 1 : Dalle isolante sur ravoilage éventuel



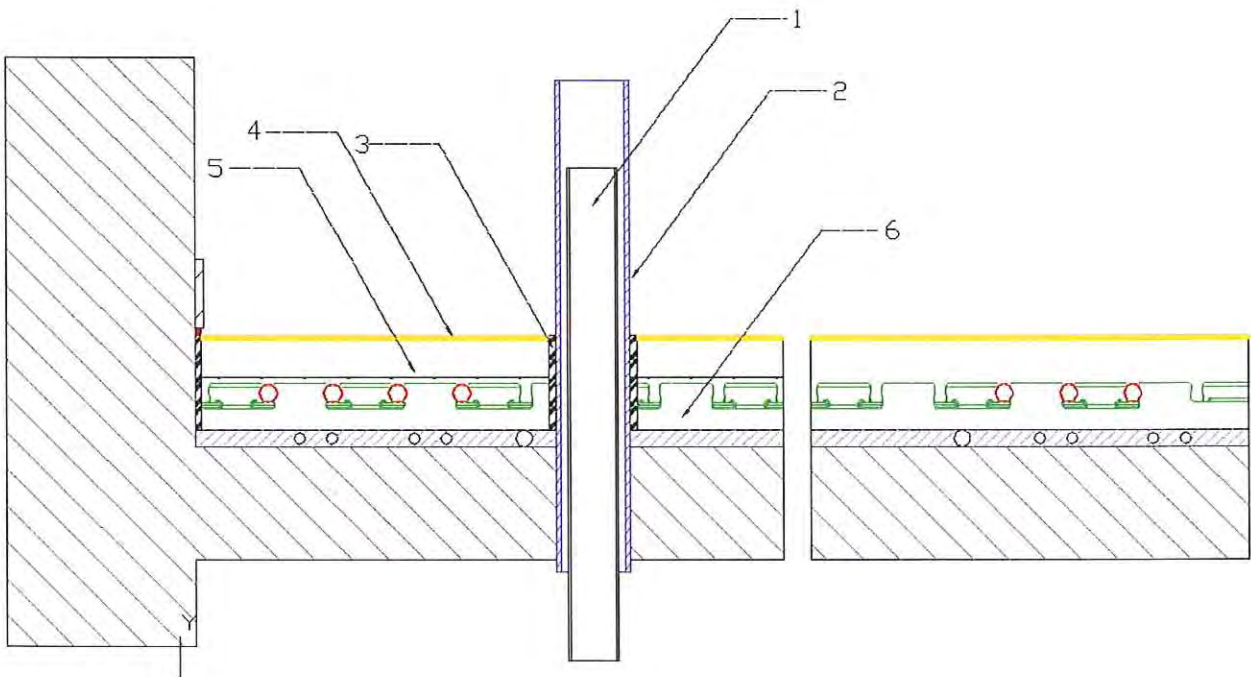
- 4 Bande adhésive
- 5 Après la pose du revêtement d'usure, araser l'habillage du fourreau ou de la canalisation.

Figure 2 : Exemple de désolidarisation du fourreau et de la canalisation



- 1 Canalisation traversante (ou câblage)
- 2 Bande périphérique compressible
- 3 Revêtement de sol
- 4 Dalle ou chape flottante
- 5 Dalle à plots isolantes

Figure 3 : Cas d'une canalisation verticale avec point fixe passant dans un fourreau



- 1 Canalisation traversante (ou câblage)
- 2 Fourreau
- 3 Bande périphérique compressible
- 4 Revêtement de sol
- 5 Dalle ou chape flottante
- 6 Dalle à plots isolantes

Figure 4 : Cas d'une canalisation verticale sans point fixe passant dans un fourreau

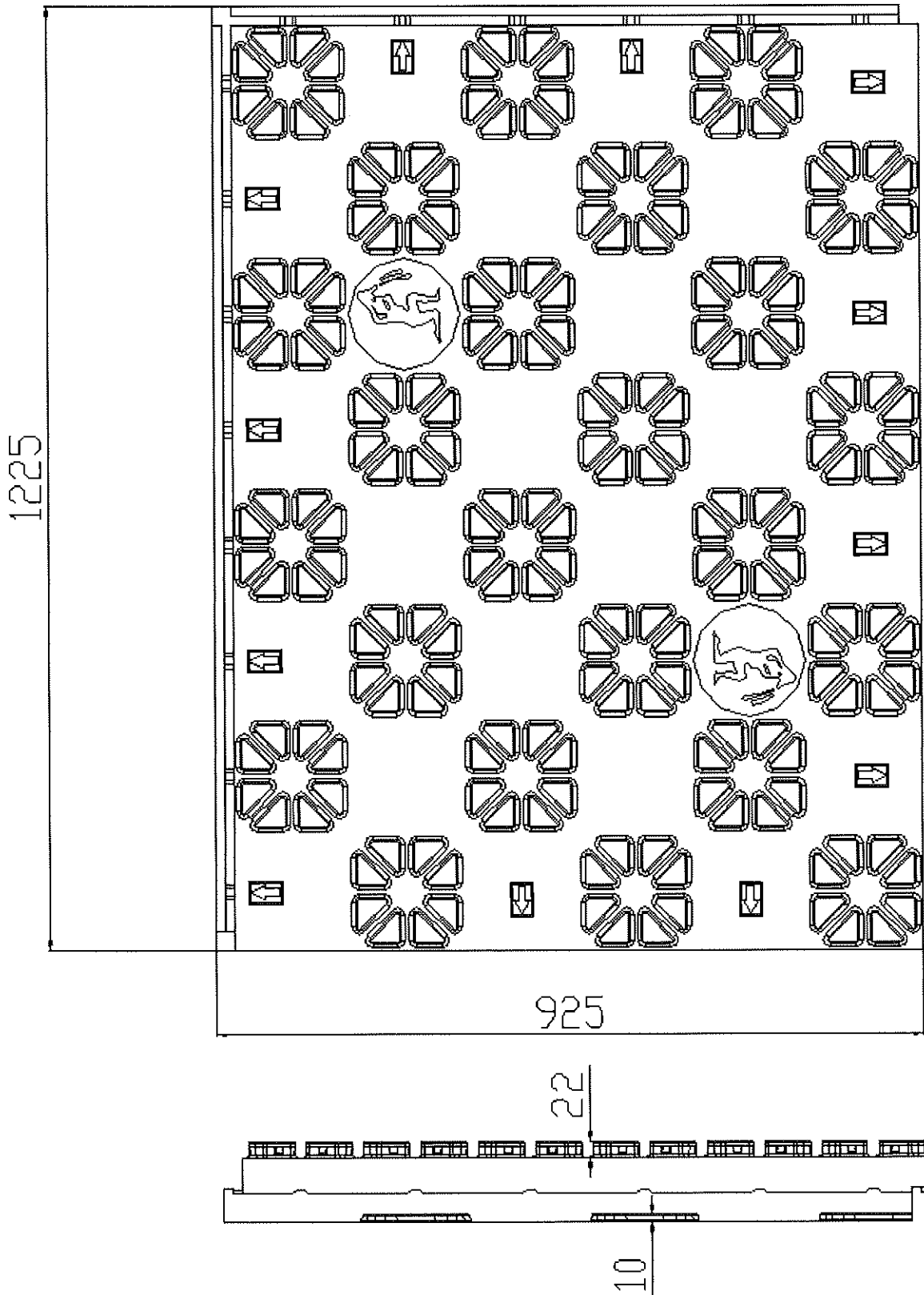


Figure 5 : Dessin plaque, coupe dalle et feuillure

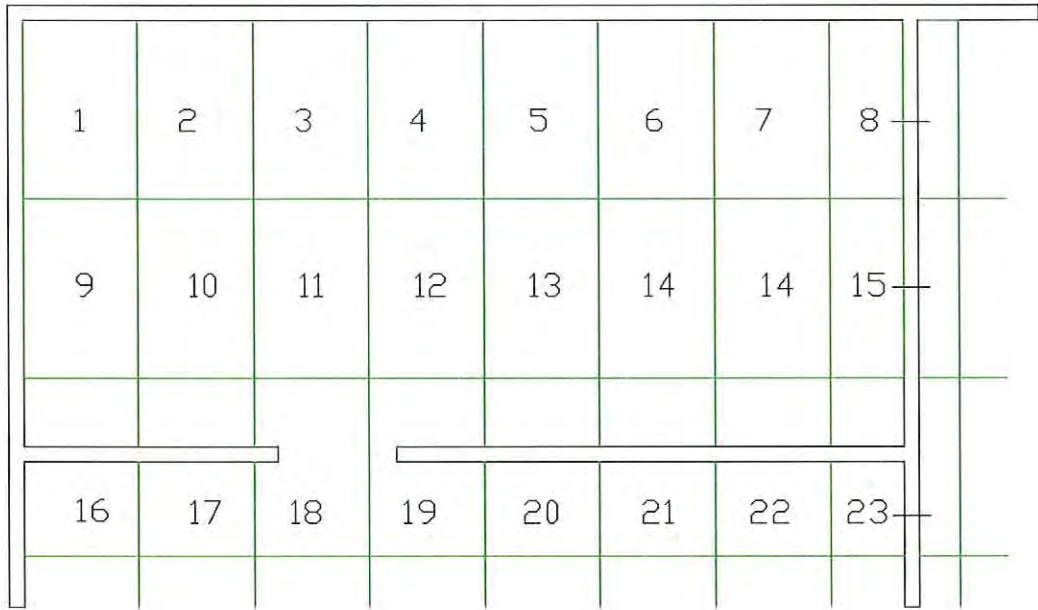


Figure 6 : Pose des plaques