

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **20+16/16-369**

*Rupteur de ponts
thermiques
Thermal Breaks*

Foamglas Perinsul HL

Relevant de l'ATE

ETA 13/0163

Titulaire : Société Pittsburgh Corning France
10 place du Général de Gaulle
CS50035
FR - 92184 Antony Cedex
Tél. : 01 41 98 79 80

Groupe Spécialisé n° 20

Produits et procédés spéciaux d'isolation

Groupe Spécialisé n° 16

Produits et procédés spéciaux pour la maçonnerie

Publié le 4 octobre 2016



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

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques et des Documents Techniques d'Application
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°20 « Produits et procédés spéciaux d'isolation » et le Groupe Spécialisé n°16 « Produits et procédés spéciaux pour la maçonnerie », de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application, ont examiné le 26 janvier 2016 le procédé « FOAMGLAS PERINSUL HL » présenté par la société PITTSBURGH CORNING FRANCE. Ils ont formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France Européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

FOAMGLAS PERINSUL HL est un procédé de réalisation de murs en maçonnerie chaînée ou non armée, à isolation thermique par l'extérieur. Le procédé est constitué de bloc en verre cellulaire sous désignation commerciale PERINSUL HL.

Les murs en maçonnerie sont constitués d'éléments de terre cuite à alvéoles verticales.

Le premier rang de la maçonnerie est réalisé avec le procédé FOAMGLAS PERINSUL HL qui constitue une coupure de pont thermique entre les fondations et le mur de maçonnerie.

Les dimensions des blocs PERINSUL HL sont comme suit :

Bloc	Hauteur (mm)	Longueur (mm)	Épaisseur (mm)
PERINSUL HL	65mm ±2mm	450 ±2mm	140 à 365 (pas de 5mm) ±2mm

1.2 Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n°305/2011, le bloc PERINSUL HL fait l'objet d'une déclaration des performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de l'ATE 13/0163. Les produits conformes à cette ATE sont identifiés par le marquage CE.

1.3 Identification

Chaque bloc comporte la mention du procédé « FOAMGLAS PERINSUL HL ».

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Le présent Avis vise les ruptures de ponts thermiques en Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE) en France européenne pour les bâtiments R+1 au maximum.

Les maçonneries visées sont celles réalisées en éléments de terre cuite à alvéoles verticales respectant la norme NF EN 771-1. Les éléments de maçonnerie doivent avoir la même épaisseur que le bloc PERINSUL HL utilisé. Les murs de maçonnerie sont montés à joints horizontaux et verticaux épais de mortier de qualité M10.

Les conditions d'exposition à respecter sont celles définies par référence à l'Avis Technique du système d'isolation et au document « Conditions générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique » (Cahier du CSTB 1833 de mars 1983).

Les bâtiments visés sont des ouvrages sans niveau sous-sol et avec une hauteur d'étage maximum de 3m.

Dans le cas de présence d'ouvertures dans le mur ou de trémies dans le plancher, il faut disposer un chaînage vertical entre le mur le plus chargé et le mur le moins chargé.

Le chargement horizontal sur un mur ne devra pas dépasser 2.4 kN par mètre de mur.

Seules les maçonneries confinées au sens des règles NF EN 1996 sont visées par le présent Avis.

Les ouvrages nécessitant des prescriptions parasismiques au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié ne sont pas visés.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Stabilité

La stabilité est normalement assurée dans le domaine d'emploi accepté, moyennant le respect des règles NF EN 1996 ainsi que les prescriptions du Cahier des Prescriptions Particulières du présent document.

2.2.2 Sécurité incendie

Le produit PERINSUL HL est classé E conformément à l'EN 13501-1.

Le procédé permet de satisfaire à la réglementation incendie pour le domaine d'emploi visé, dans la limite du domaine de validité de l'appréciation de laboratoire EFECTIS n°EFR 14-002874.

L'attention des concepteurs est attirée sur le fait que le respect des limitations du domaine de validité des appréciations et des PV de laboratoire peut être dimensionnant lors de la conception de l'ouvrage.

Les conditions d'utilisation de l'appréciation de laboratoire sont détaillées au §B du Dossier Technique Etabli par le Demandeur.

2.2.3 Sécurité en cas de séisme

Les configurations des ouvrages nécessitant des prescriptions parasismiques au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié ne sont pas visées.

2.2.4 Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Les blocs du produit PERINSUL HL pèsent 4kg par pièce au maximum. Les poids des blocs de la gamme sont donc inférieurs à la charge maximale sous condition de manutention établie par la norme NF X35-109 à 25kg.

2.2.5 Données environnementales et sanitaires

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.

2.2.6 Isolation thermique

Le procédé FOAMGLAS PERINSUL HL permet de traiter les ponts thermiques constitués normalement par la continuité des dalles de planchers.

Les calculs du coefficient de transmission linéique ψ (en W/(m.k)) sont réalisés conformément aux Règles Th-U.

Les résultats de calcul obtenus sur des exemples de configurations sont donnés pour indication dans les tableaux en annexe à cet Avis.

2.2.7 Isolation acoustique

Le procédé a été testé pour évaluer l'influence de la mise en œuvre du procédé sur les performances acoustiques d'une paroi.

Pour rappel, les performances acoustiques des systèmes, lorsqu'elles sont déclarées, constituent des données nécessaires à l'examen de la conformité d'un bâtiment vis-à-vis de la réglementation acoustique en vigueur (arrêtés du 30 juin 1999 relatif aux bâtiments d'habitation, du 25 avril 2003 relatif aux hôtels, établissements d'enseignements, et établissements de santé).

Le passage de la performance du système à la performance de l'ouvrage peut être réalisé à l'aide d'une des 3 approches suivantes :

- Le calcul (selon NF EN 12354-1 à 5 ; objet du logiciel ACOUBAT),
- le référentiel QUALITEL,
- les Exemples de Solutions Acoustiques (publié en mai 2002 par la DHUP).

2.2.8 Durabilité/Entretien

Pour le domaine d'emploi indiquée au §2.1, la durabilité est équivalente à celle d'un mur en maçonnerie traditionnel.

2.2.9 Fabrication

Le produit PERINSUL HL est fabriqué dans l'usine Pittsburgh Corning Europe située à Tessenderlo en Belgique.

La fabrication est couverte par un marquage CE suivant le système 2+.

2.3 Cahier des prescriptions techniques particulières

2.31 Prescriptions de conception

2.311 Résistance sous charges verticales

À l'état-limite ultime, la valeur de calcul de la charge verticale appliquée par mètre de longueur de mur N_{Ed} (Obtenu suivant les normes NF EN 1990 et 1991) doit être inférieure ou égale à la valeur de calcul de la résistance aux charges verticales, N_{Rd} , exprimée en MN/m et donnée par l'expression suivante :

$$N_{Rd} = \frac{\Phi \cdot t \cdot f_k}{\gamma_M}$$

Avec :

- t : épaisseur du mur, en mètres ;
- f_k : résistance caractéristique de la maçonnerie associée au produit PERINSUL HL, exprimée en MPa. (voir tableau 1)
- γ_M : coefficient partiel de sécurité sur la résistance de la maçonnerie. (voir tableau 1)
- Φ : coefficient de réduction pour tenir compte de l'éclatement du mur, l'excentricité des charges verticales appliquées et l'effet de fluage.

Les valeurs de Φ peuvent être calculées de deux façons :

1. Méthode standard suivant NF EN 1996-1-1, §6,1 avec le calcul de Φ tel qu'indiqué dans le DTED
2. Méthode simplifiée :

Si on respecte les prescriptions des règles NF EN 1996-3, §4.2 et les hypothèses ci-dessous :

- Elancement des murs < 20
- Portée du plancher $\leq 6m$
- Hauteur libre d'un étage $\leq 3m$

On peut utiliser les valeurs de Φ ci-dessous (calculées suivant la méthode simplifiée NF EN 1996-3, §4.2.2.3) :

Epaisseur du mur	t(m)	0,15	0,26	0,365
Murs intermédiaires	Φ centré	0,41	0,70	0,78
Murs servant d'appui en rive aux planchers	Φ excentré	0,41	0,55	0,55
Murs de niveau le plus élevé	Φ excentré	0,41	0,50	0,50

Pour les murs de bâtiments soumis à exigences réglementaires en matière de résistance au feu, la charge verticale N_{Ed} pondérée par le coefficient de réduction η_{fi} doit être inférieure ou égale à la valeur de la charge maximale indiquée dans le Procès-Verbal de classement. On prendra par défaut $\eta_{fi} = 0,7$. En outre, la hauteur maximale du mur est limitée à la valeur indiquée dans ce Procès-Verbal.

2.312 Contreventement des maçonneries chaînées

La partie composée de maçonnerie doit être vérifiée selon les prescriptions de l'Eurocode 6. Pour le procédé dans son ensemble, à l'état limite ultime, la valeur de calcul de la charge horizontale agissant dans le plan du mur V_{Ed} (Obtenu suivant les normes NF EN 1990 et 1991) doit être inférieure ou égale à 2.4kN par mètre de mur

2.32 Prescriptions de mise en œuvre

Le mortier utilisé devra être au minimum M10. La pose sera réalisée avec joints horizontaux épais. Les joints verticaux peuvent être épais ou non remplis.

La technique nécessitant de poser le premier rang sur une assise bien plane et de niveau, la planéité et l'horizontalité sont à vérifier sur la périphérie de l'ouvrage (ou sur une partie de l'ouvrage délimitée par des joints de fractionnement) au moyens d'instruments dont la précision de mesure est compatible avec celle de l'ouvrage à réaliser.

Les alvéoles des éléments du premier rang de maçonnerie doivent être remplis de mortier. Dans le cas d'alvéoles non débouchantes, les éléments du premier rang sont placés à l'envers et leurs alvéoles sont remplies de mortier. Les éléments choisis pour être utilisés en association avec le PERINSUL HL doivent présenter des alvéoles de 3 cm de diamètre minimum.

Les dispositions constructives des maçonneries chaînées correspondent à celles de l'Eurocode 6 (maçonneries confinées).

Il est nécessaire de réaliser un chaînage vertical dans tous les cas où le chargement du mur n'est pas homogène (présence de trémie dans le plancher ou d'ouverture dans les murs).

2.33 Revêtements

Revêtements extérieurs : Le procédé peut être utilisé en association avec tout système d'isolation thermique par l'extérieur ayant fait l'objet d'un Avis Technique prévoyant l'utilisation sur support en maçonnerie de terre cuite.

2.331 Revêtements intérieurs :

PERINSUL HL étant posé dans l'épaisseur de l'isolant sous chape ou dallage, il n'a pas à recevoir d'enduit.

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité

Jusqu'au 30 avril 2019.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 20
Le Président*

*Pour le Groupe Spécialisé n° 16
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le coefficient partiel de sécurité de 5.7 est calculé sur la base d'un coefficient de sécurité 3.3 pour le mur en maçonnerie, auquel on multiplie un coefficient de 1.2 pour prendre en compte la baisse de résistance à la compression de 20% au bout de un an observée par essai divisé par un coefficient 0.7 pour prendre en compte la baisse supplémentaire de compression extrapolée à 50 ans.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°20

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°16

Annexe à la partie Avis

Tableau 1 – Données nécessaires aux vérifications

Produit PERINSUL HL		Avec maçonnerie terre cuite à alvéoles verticales
Résistance minimum en compression normalisée des éléments de maçonnerie associés au produit PERINSUL HL	f_b (MPa)	17.5
Résistance moyenne en compression d'un bloc du produit PERINSUL HL de hauteur 65mm	$f_{m,PERINSUL HL}$ (MPa)	3.1
Résistance caractéristique en compression d'un muret en maçonnerie associé au produit PERINSUL HL de hauteur 65mm	f_k (MPa)	1.5
Coefficient partiel de sécurité sur la résistance de la maçonnerie	γ_M	5,7
Module d'élasticité du produit PERINSUL HL	E (MPa)	1500

Tableau 2 - Valeurs thermiques : exemples de configurations

Hypothèses de calcul :

- Mur en maçonnerie d'épaisseur ≤ 20 cm
- Refend en maçonnerie d'épaisseur ≤ 20 cm
- Epaisseur d'isolation du plancher comprise entre 5 et 20 cm
- L'isolant extérieur : épaisseur ≥ 10 cm ou $R \geq 2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- Epaisseur du PERINSUL HL ≥ 5 cm
- Hauteur du sol extérieur située au-dessus de la sous-face du plancher
- Planchers de toute nature d'épaisseur comprise entre 15 et 25 cm
- Isolation extérieure qui descend dans le sol à une profondeur supérieure ou égale à 30 cm le long de la fondation (**).
- Le coefficient linéique ψ calculé ne tient pas compte des déperditions ponctuelles au droit des chaînages verticaux

Type de liaison	R maçonnerie $\text{m}^2\text{K/W}$	Coefficient Ψ en $W/(m \cdot k)$ (*)
		Cas de blocs creux : alvéoles du premier rang remplies de mortier
Jonction entre un mur en maçonnerie et un plancher bas sur terre-plein	$0,77 \leq R$ ($\lambda \leq 26$)	0,15
	$0,28 \leq R < 0,40$ ($0,26 < \lambda \leq 0,5$)	0,16
	$0,40 \leq R < 0,77$ ($0,5 < \lambda \leq 0,7$)	0,16

Exemples de calcul du coefficient Ψ pour une application du procédé en jonction : plancher bas sur terre-plein.

Type de liaison	R maçonnerie $\text{m}^2\text{K/W}$	Coefficient Ψ en $W/(m \cdot k)$
		Cas de blocs creux : alvéoles du premier rang remplies de mortier
Jonction entre un mur en maçonnerie et un plancher bas sur local non chauffé	$0,77 \leq R$ ($\lambda \leq 26$)	0,18
	$0,28 \leq R < 0,40$ ($0,26 < \lambda \leq 0,5$)	0,19
	$0,40 \leq R < 0,77$ ($0,5 < \lambda \leq 0,7$)	0,20

Exemples de calcul du coefficient Ψ pour une application du procédé en jonction : plancher bas sur local non chauffé

(*) Le calcul du coefficient Ψ ne tient pas compte des déperditions ponctuelles au droit des chaînages verticaux.

(**) Dans le cas où l'isolation extérieur s'arrête au niveau de la sous-face du PERINSUL HL, la valeur indiquée dans les tableaux doivent être majorées de la façon suivante :

- Jonction mur/plancher en terre-plein $\Delta \Psi = + 0,05 \text{ W/(m.K)}$.
- Jonction mur/plancher sur LNC $\Delta \Psi = + 0,01 \text{ W/(m.K)}$.

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

FOAMGLAS PERINSUL HL est un procédé de rupteur thermique de murs constitué du produit en blocs de verre cellulaire sous désignation commerciale PERINSUL HL.

Le procédé est destiné à être mis en œuvre en partie basse de murs en maçonnerie relevant de la norme NF DTU 20.1 afin de constituer un rupteur de pont thermique.

1. Principe

Le procédé est destiné à créer un rupteur thermique en partie basse des murs suivants :

- Murs extérieurs avec isolation thermique par l'extérieur, en présence d'une chape ou d'un dallage isolé,
- Murs intérieurs, en présence d'une chape ou d'un dallage isolé.

Le principe consiste à remplacer le premier rang des éléments de maçonnerie par des blocs isolants en verre cellulaire.

La coupe de capillarité doit être conforme aux dispositions du NF DTU 20.1

Lorsque FOAMGLAS PERINSUL HL est utilisé, la totalité de la périphérie de la construction est construite avec procédé.

2. Domaine d'emploi

Les maçonneries associées sont les murs en briques creuses à alvéoles verticales visés par la norme NF DTU 20.1 et comportant des joints courants ou épais.

L'épaisseur des murs est celle définie par la norme NF DTU 20.1.

La résistance au feu des murs est celle du mur sans le procédé FOAMGLAS PERINSUL HL avec les limitations indiquées dans l'appréciation de laboratoire EFECTIS n°EFR 14-002874 (voir §B Résultats expérimentaux):

Les combinaisons de murs, chapes et isolation visées sont les suivantes :

- Murs extérieurs avec isolation thermique par l'extérieur, en présence d'une isolation plancher d'épaisseur minimale 10cm et d'une chape d'épaisseur conforme au référentiel technique qui lui est applicable ;
- Murs intérieurs, en présence d'une isolation plancher d'épaisseur minimale 10cm et d'une chape d'épaisseur minimale conforme au référentiel technique qui lui est applicable ;
- Le procédé FOAMGLAS PERINSUL HL peut être utilisé dans des murs porteurs ou non porteurs, comportant ou pas une exigence de résistance au feu.
- Dans le cas des habitations collectives ou individuelles jumelées ou en bande ainsi que des bâtiments comportant des exigences acoustiques particulières, aucun local d'activité ne doit être aménagé dans les locaux enterrés situés immédiatement sous le plancher bas du Rez-de-chaussée.

3. Matériaux

3.1 Eléments constitutifs :

Le produit est une mousse de verre cellulaire manufacturée livrée sous forme de blocs coupés aux dimensions souhaitées et comportant deux faces enrobées de bitume et surfacées d'un voile de verre pour assurer une bonne adhérence avec le mortier et les matériaux de la maçonnerie.

Le procédé FOAMGLAS PERINSUL HL est destiné aux maçonneries porteuses.

3.2 Caractéristiques du produit

Les caractéristiques du produit PERINSUL HL sont les suivantes :

Tableau 1 Caractéristiques du produit PERINSUL HL

	Produit PERINSUL HL Sous ATE n° 013-0163	Référence
Masse volumique indicative [kg/m ³]	200	EN 1602
Epaisseur [mm]	65	EN 823
Longueur [mm]	450	EN 822
Largeur [mm]	140 à 365	EN 822
Conductivité thermique [W/mK]	0,058*	EN ISO 10456
Réaction au feu du bloc surfacé	E	EN 13501-1

* Conductivité déclarée selon l'ATE n°013-0163. La conductivité thermique utile utilisée pour le calcul des coefficients Ψ est déterminée selon les règles ThU.

Tableau 2 Dimensions et tolérances

	PERINSUL HL	Référence
Epaisseur [mm]	65 +/- 2 mm au pas de 5 mm	EN 823
Longueur [mm]	450 mm +/- 2 mm	EN 822
Largeur [mm]	140 à 365 mm +/- 2 mm au pas de 5 mm	EN 822
Equerrage	Sl,b ≤ 5 mm/m Sd ≤ 2 mm	EN 824
planéité	S max ≤ 2 mm	EN 825

Tableau 3 Autres caractéristiques

	Produit PERINSUL HL	Référence
Diffusivité thermique à 0 °C [m ² /s]	3,5 x 10 ⁻⁷	
Etiquetage sanitaire	A+	Arrêté du 19/04/2011
Fluage à long terme (50 ans – épaisseur 65 mm)	1,5 mm sous 800 kPa	EN 1606
Masse volumique [kg/m ³]	200	EN 1602
Stabilité dimensionnelle de 70 à 90 %HR	$\Delta\epsilon_l < 0,5\%$ $\Delta\epsilon_b < 0,5\%$ $\Delta\epsilon_d < 1\%$	EN 1604
Absorption d'eau à long terme W _{lp}	< 0,5 kg/m ²	EN 12087 méthode B

4. Fabrication et contrôle

Le produit PERINSUL HL est un élément de maçonnerie et isolant thermique en verre cellulaire selon la norme NF EN 13167, d'une composition totalement inorganique sans addition de liants pour le classement de réaction au feu conventionnel.

Le produit PERINSUL HL fait l'objet d'un suivi de fabrication de niveau 2+ au sens du Règlement Produits de Construction.

La fabrication du produit PERINSUL HL fait l'objet d'un contrôle de la fabrication complété par le prélèvement d'échantillons conformément au plan d'essais.

Les propriétés du produit PERINSUL HL ont été définies dans le cadre de l'ATE n° 13 0163.

La fabrication et le contrôle production ont fait l'objet d'une inspection initiale, font l'objet d'une surveillance, d'une évaluation et d'une appréciation permanente par le titulaire.

5. Conditionnement et stockage

Conditionnement (contenu par paquet) :

Hauteur x longueur [mm]	65 x 450 mm	
Épaisseur [mm]	140	200
Unités/carton	20	13
Mètres linéaires / carton	9,00	5,85

6. Dimensionnement

Pour la vérification d'un mur de maçonnerie muni de PERINSUL HL sous charges verticales, il convient d'utiliser la norme NF EN 1996-1-1, §6.1 en prenant pour le calcul du coefficient de réduction Φ en tête la formule ci-dessous.

$$e_t < \frac{t}{6} \quad \phi = \frac{1}{1 + 6 \cdot \frac{e_t}{t}}$$
$$e_t > \frac{t}{6} \quad \phi = \frac{3}{4} \cdot \left(1 - 2 \frac{e_t}{t}\right)$$

Le calcul du coefficient de réduction Φ en pied et à mi-hauteur sont celles préconisées par la norme NF EN 1996-1-1.

7. Mise en œuvre

7.1 Qualification

- La mise en œuvre du procédé FOAMGLAS PERINSUL HL est accessible aux entreprises qualifiées QUALIBAT 2111 : maçonnerie (technicité courante) et béton armé courant.
- La société PITTSBURGH CORNING FRANCE apporte une assistance technique sur chantier, à la demande des entreprises.

7.2 Conditions préalables à la mise en œuvre

Les fondations et longrines doivent être réalisées. La surface destinée à recevoir le rang de PERINSUL HL doit être plane et lisse.

Elle est arasée de façon que l'épaisseur de PERINSUL HL corresponde à l'épaisseur de l'isolant prévu sous chape.

7.3 Mise en œuvre du premier rang de FOAMGLAS PERINSUL HL

Le premier rang du procédé FOAMGLAS PERINSUL HL est mis en œuvre avec le mortier performant ou de recette utilisé pour réaliser les maçonneries du chantier.

Au droit des chaînages verticaux, les blocs du produit PERINSUL HL sont évidés à l'aide d'un outil tranchant. L'évidement reproduit la forme et les dimensions du vide des blocs d'angle utilisés sur le chantier afin de conserver inchangée la section du chaînage.

7.4 Coupure de capillarité

La coupure de capillarité est réalisée en dessous du PERINSUL HL suivant les recommandations du DTU 20.1.

7.5 Mise en œuvre des maçonneries

Le premier rang de maçonnerie est mis en œuvre sur le rang de blocs PERINSUL HL avec le mortier utilisé sur le chantier.

Dans le cas de blocs alvéolés, le premier rang est posé, ouverture des alvéoles vers le haut. Les alvéoles sont ensuite remplies avec le mortier de pose dont les granulats ont un diamètre maximum de 10mm. Le second rang et les suivants sont ensuite posés normalement, ouverture des alvéoles orientées vers le bas.

7.6 Mise en œuvre de l'isolation Thermique par l'Extérieur ETICS

Seule l'isolation thermique par l'extérieur est visée (ETICS). Elle est mise en œuvre suivant le DTA la concernant. Seule l'ETICS avec pose d'isolant par chevillage est visée.

Les panneaux isolants situés au droit des blocs PERINSUL HL le chevauchent et sont fixés de part et d'autre des blocs PERINSUL HL avec les fixations visées par leur DTA.

A défaut d'autres prescriptions, l'axe des fixations de l'isolant ou des éléments d'ossature est situé à plus de 5 cm du nu des blocs PERINSUL HL. Dans le cas où une prescription plus contraignante est formulée par le tenant du système de fixations, cette prescription doit être respectée.

7.7 Mise en œuvre des enduits et doublages intérieurs

Les enduits intérieurs sont réalisés suivant le DTU, l'avis technique ou le DTA dont ils relèvent. Les blocs PERINSUL HL étant posés dans l'épaisseur de l'isolant sous chape ou dallage, ils n'ont pas à recevoir d'enduit.

Les doublages sont réalisés conformément aux documents qui régissent leur mise en œuvre, après réalisation de la chape ou du dallage sur isolant.

7.8 Mise en œuvre de l'isolant et de la chape ou du dallage

Les panneaux isolants sous chape sont mis en œuvre conformément au DTU 52.10 de façon à recouvrir le procédé FOAMGLAS PERINSUL HL sur toute son épaisseur.

La chape est ensuite mise en œuvre suivant le référentiel technique qui lui est applicable.

Les panneaux isolants sous chape peuvent être, par exemple, Les panneaux isolants FLOOR BOARD T4+ : ils sont certifiés ACERMI et classé SC1 a1Ch pour les épaisseurs 40 à 150 mm.

7.9 Résistance au feu

Lorsqu'une résistance au feu est demandée, le procédé FOAMGLAS PERINSUL HL peut être utilisé et la contrainte maximale en compression sur le mur est : 0,55 N / mm² (soit une charge sous combinaison d'incendie limités à 82.5 KN par mètre linéaire pour un mur d'épaisseur 15 cm).

Côté exposé au feu, les rupteurs thermiques sont associés à un isolant FLOORBOARD T4+ d'épaisseur minimale 100 mm sous chape ou dallage d'épaisseur minimale 50 mm. D'autre type d'isolants, cité dans le rapport Additif Appréciation de laboratoire EFECTIS n° EFR 14-002874, peuvent être également utilisés (voir §B).

Les alvéoles du premier rang d'éléments de maçonnerie à alvéoles verticales sont intégralement remplies du mortier de pose.

Les éléments de maçonnerie en terre cuite à alvéoles horizontales sont posés sur un lit de mortier de recette issu du NF DTU 20.1 ou industriel M10 d'épaisseur minimale 20 mm.

B. Résultats expérimentaux

Essais mécaniques

Université d'Eindhoven n° BWK/COUT O-2011.14, résistance à la compression

Université d'Eindhoven n° BWK/COUT O-2011.15, résistance à la compression

Université d'Eindhoven n° BWK/COUT O-2011.17 maçonneries avec PERINSUL HL, résistance au cisaillement

Université d'Eindhoven n° BWK/COUT O-2011.18c, fluage

Université d'Eindhoven n° BWK2012/1421934b, compression – long terme

Université d'Eindhoven n° BWK/COUT O-2011.16-v2, essais murets

Université d'Eindhoven n° BWK-2015/1579996, essais murets.

Résistance au feu :

Warringtonfiregent 15486A

Warringtonfiregent 15485A

Appréciation de laboratoire EFECTIS n° EFR 14-002874 donnant lieu à une équivalence de PV de classement : isolant sous chape en verre cellulaire.

Additif Appréciation de laboratoire EFECTIS n° EFR 14-002874 : extension vers d'autres types d'isolants sous chape autre que le verre cellulaire : PSE, XPS, PUR ou laine de roche pour des épaisseurs minimales de 50 mm.

La résistance au feu du mur de maçonnerie est limitée à celle afférent aux éléments de maçonnerie utilisée et au plus REI 120 pour les murs constitués d'éléments de maçonnerie à alvéoles verticales, **à condition de respecter les préconisations ci-dessous :**

- PERINSUL HL d'épaisseur égale à celle des éléments de maçonnerie et au moins égale à 140mm ;
- Côté exposé au feu, le PERINSUL HL est protégé par une isolation de plancher 100mm minimum et une chape ciment 30mm minimum ;
- Pour les éléments de maçonnerie à alvéoles verticales, les alvéoles du premier rang sont intégralement remplies de mortier ;
- Chargement maximum de 0.55 N/mm² ;
- Hauteur maximale du mur de 3m.

Isolation acoustique

Mesure ITA n° 1133.04 – p 286/03.

Etude acoustique ALHYANGE n° AL 15 / 18 657.

C. Références

C1. Données Environnementales ¹

Le procédé FOAMGLAS PERINSUL HL en ITI ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

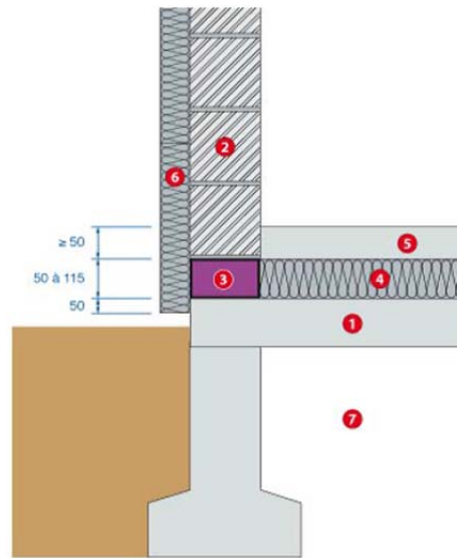
C2. Autres références

Environ 1200 mètres linéaires de liaison fondation/maçonnerie ont été traités avec le procédé FOAMGLAS PERINSUL HL entre 2012 et 2015 en France.

FOAMGLAS PERINSUL HL est utilisé dans l'Union Européenne depuis plus de 20 ans.

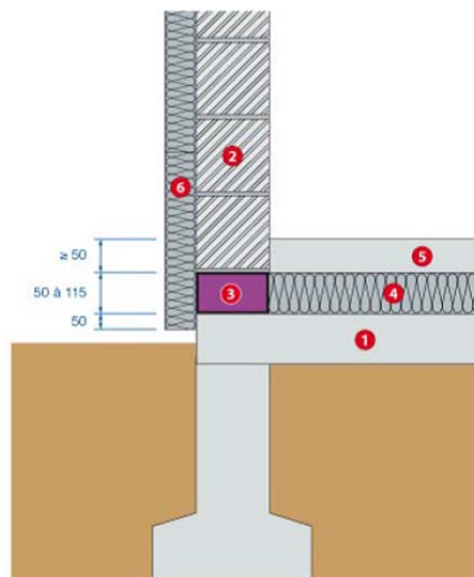
(1) Non examiné par le Groupe spécialisé dans le cadre de cet Avis.

Tableaux et figures du Dossier Technique



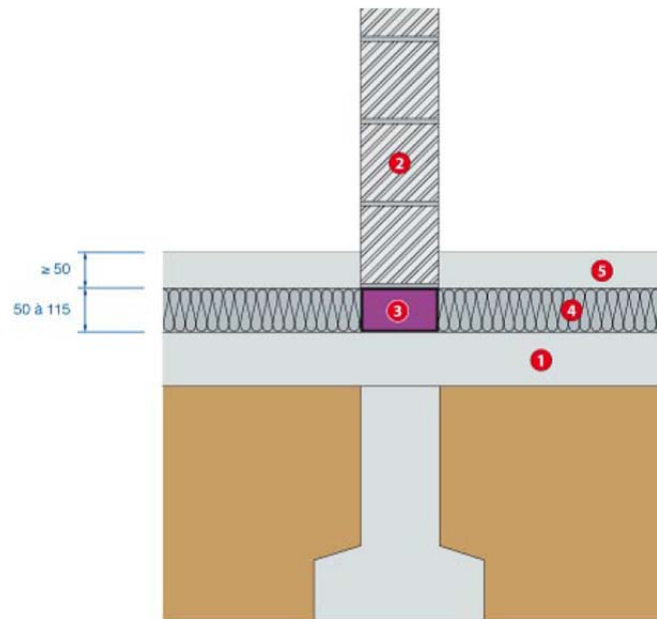
- ① Dalle béton
- ② Maçonnerie
- ③ **FOAMGLAS Périnsul HL**
- ④ Isolation sol **FOAMGLAS**
- ⑤ Finition dalle + Chape
- ⑥ Isolation façade
- ⑦ Vide sanitaire

Figure 1 PB du RDC sur vide sanitaire



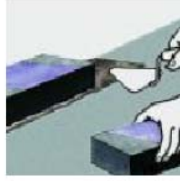
- ① Dalle béton
- ② Maçonnerie
- ③ **FOAMGLAS Périnsul HL**
- ④ Isolation sol **FOAMGLAS**
- ⑤ Finition dalle + Chape
- ⑥ Isolation façade

Figure 2 PB du RDC coulé sur terre-plein



- ① Dalle béton
- ② Maçonnerie
- ③ **FOAMGLAS Périnsul HL**
- ④ Isolation sol **FOAMGLAS**
- ⑤ Finition dalle + Chape

Figure 3 Mur intérieur avec plancher porté coulé sur terre-plein avec chape



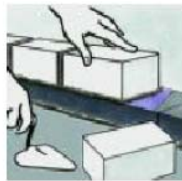
: Pose du Mortier



Pose du Perinsul



: Ajustage du Perinsul



: Pose du premier rang de maçonnerie

Figure 4 Notice de pose

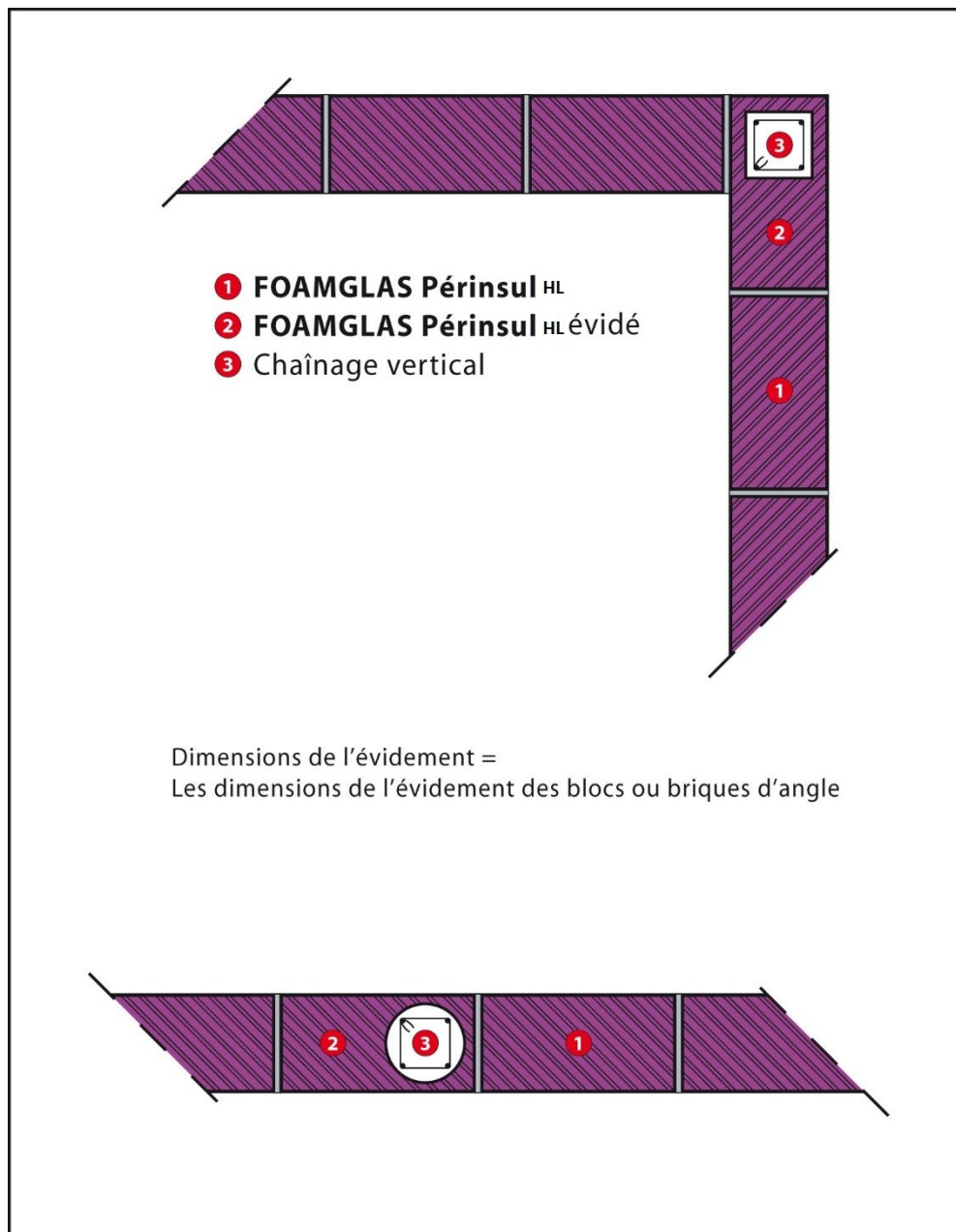


Figure 5 Détail au niveau des chaînages : Les dimensions de l'évidement du PERINSUL HL sont celles de l'évidement de la brique accessoire, avec une tolérance de -0mm et +2mm.



Figure 6 Exemple de pose du PERINSUL HL



Figure 7 Exemple de pose du PERINSUL HL