



FOAMGLAS®

Cahier des Charges

Dossier technique
FOAMGLAS® TAPERED à pente intégrée

Validité jusqu'au 13/10/2026

Ce Cahier des Charges a été validé par ALPHA CONTROLE selon les conclusions ci-incluses de son rapport d'enquête Technique.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'L. L...'.



PITTSBURGH CORNING FRANCE
8, Rue de la Renaissance
Bâtiment D
92160 ANTONY

Trappes, le 28 septembre 2023

N/REF. : AFFAIRE n° 100-865-23-01

ENQUETE TECHNIQUE
D'APTITUDE A L'EMPLOI DU PROCEDE
« FOAMGLAS® TAPERED à pente intégrée »

Destination : Isolation thermique en toitures par panneaux FOAMGLAS® TAPERED à pente intégrée

Demandeur : PITTSBURGH CORNING FRANCE
8, Rue de la Renaissance
Bâtiment D
92160 ANTONY

Nombre de pages : 3+ Cahier des Charges « FOAMGLAS® TAPERED à pente intégrée » – Validité jusqu'au 13/10/2026

REDACTEUR : I. BOUREIMA



1. OBJET

La société PITTSBURGH CORNING FRANCE a sollicité auprès d'ALPHA CONTROLE une enquête technique d'aptitude à l'emploi du procédé d'isolation thermique de toitures « FOAMGLAS® TAPERED à pente intégrée » – Validité jusqu'au 13/10/2026.

La mission d'ALPHA CONTROLE est limitée à l'aspect Solidité du procédé définis au Cahier des Charges objet du présent rapport.

Cet avis est valable pour les chantiers réalisés en France Européenne.

2. DESCRIPTION ET DESTINATION

Il s'agit d'un procédé d'isolation thermique en un ou plusieurs lits de toiture par éléments FOAMGLAS® TAPERED à forme de pente intégrée.

Ces éléments sont identiques en performances à ceux qui sont cités à l'avis technique FOAMGLAS® 5/10-2121.

L'organisation de l'étanchéité en partie courante comporte :

- Élément porteur en maçonnerie, en TAN ou en bois ;
- Isolation thermique selon le procédé FOAMGLAS® TAPERED ;
- Etanchéité posée selon ses documents de validation.

Le domaine d'emploi du procédé est défini à l'article 1.1 du Cahier des Charges examiné.

3. ELEMENTS PORTEURS

- ◆ Les éléments porteurs validés par le présent rapport sont décrits au chapitre 2.1 du Cahier des Charges, ainsi qu'au chapitre 2 du présent rapport.
- ◆ Le procédé vise à la fois les climats de plaine et de montagne.

4. REFERENTIEL

- Le Cahier des Charges « FOAMGLAS® TAPERED à pente intégrée » – Validité jusqu'au 13/10/2023 ;
- Les DTU 20.12, 43.1 à 43.4 ;
- Les avis techniques ou documents d'agrément des feuilles d'étanchéité utilisées par le procédé ;

5. FABRICATION ET CONTROLE

Les panneaux d'isolation thermique verre cellulaire FOAMGLAS® TAPERED sont fabriqués par la même usine et dans les mêmes conditions de contrôles que l'ensemble des produits FOAMGLAS®.

6. RECOMMANDATIONS

En complément des prescriptions de mise en œuvre figurant au Cahier des Charges « FOAMGLAS® TAPERED à pente intégrée » – Validité jusqu’au 13/10/2026, une attention particulière doit être accordée au respect des conditions suivantes :

- Les toitures destinées à la circulation de véhicules faisant appel au Cahier des Charges FOAMGLAS® TAPERED doivent être étanchées et protégées conformément au document d’agrément (exemple : Document Technique d’Application) de l’étanchéité visant l’usage envisagé.
- La tenue du complexe d’étanchéité à la dépression au vent devra également tenir compte des recommandations du document de validation de l’étanchéité.
- Pour les cas de mise en œuvre sur toitures accessibles aux véhicules, il convient de limiter le nombre de lits, sauf si la couche de protection et de roulement est dimensionnée pour reprendre les efforts de démarrage et de freinage ;
- Le dimensionnement des butées prévues en cas de pente supérieure à 5% devra être réalisé par le bureau d’études ayant en charge la solidité de l’élément porteur.
- Les supports à réhabiliter, doivent faire systématiquement l’objet d’une étude de diagnostic préalable de compatibilité avec l’existant (structure porteuse). Les conclusions de ce diagnostic doivent permettre de décider si la mise en œuvre du procédé, objet du présent rapport, est possible. Elles doivent indiquer, le cas échéant, les spécificités de la toiture à réhabiliter nécessitant d’éventuelles précautions particulières à prendre en compte.
- La société PITTSBURGH CORNING FRANCE devra fournir une assistance technique à tout utilisateur du procédé.
- Le personnel de pose des entreprises utilisatrices, devra être rompu à la mise en œuvre du procédé FOAMGLAS® TAPERED.
- Les sociétés d’étanchéité utilisant pour la première fois le procédé doivent obligatoirement demander, au démarrage du chantier, une assistance technique à PITTSBURGH CORNING FRANCE.

7. CONCLUSION

L’examen du Cahier des Charges « FOAMGLAS® TAPERED à pente intégrée » – Validité jusqu’au 13/10/2026, ainsi que les éléments d’informations fournis par la société PITTSBURGH CORNING FRANCE, permettent de conclure que la solidité du procédé peut être assurée en cas de respect des recommandations de l’article 6 ci-dessus.

8. AVIS D’ALPHA CONTROLE

ALPHA CONTROLE émet un *Avis Favorable* concernant l’aptitude à l’emploi du procédé « FOAMGLAS® TAPERED à pente intégrée » – Validité jusqu’au 13/10/2026, dans les limites arrêtées par le présent avis (ex. : Art. 1, 6 et 7 du dit avis technique).

Cette appréciation est valable jusqu’au 13 octobre 2026.

Le présent avis reste valable tant :

- Qu’un avis technique couvrant les domaines d’emploi envisagés par la présente enquête ne soit pas obtenu avant la date limite de validité du présent rapport.
- Qu’aucune modification de la réglementation en vigueur ne s’oppose à l’emploi d’un procédé tel que défini au Cahier des Charges « FOAMGLAS® TAPERED à pente intégrée » – Validité jusqu’au 13/10/2026.
- Qu’aucune modification ne soit apportée au produit par rapport au dossier soumis à l’appréciation d’ALPHA CONTROLE.

Sommaire

1. Principe

- 1.1 Destination des toitures
- 1.2 Pente
- 1.3 Hygrométrie des locaux
- 1.4 Climat
- 1.5 Vent

2. Description des matériaux

- 2.1 Élément porteur
- 2.2 Isolation thermique en verre cellulaire FOAMGLAS®
- 2.3 Revêtement d'étanchéité

3. Fabrication de la plaque FOAMGLAS®

- 3.1 Centre de fabrication
- 3.2 Description sommaire
- 3.3 Contrôles de fabrication

4. Conditionnement – Étiquetage

5. Mise en œuvre

- 5.1 Conditions générales
- 5.2 Mise en œuvre
- 5.3 Mise en œuvre du revêtement d'étanchéité
- 5.4 Isolation des reliefs
- 5.5 Toiture duo
- 5.6 Cas des fortes isolations
- 5.7 Travaux de réfections

6. Prescriptions particulières concernant le climat de montagne

7. Matériaux

8. Données Environnementales et Sanitaires

Annexes

1. Principe

Le principe consiste à apporter une forme de pente sur un élément porteur en béton, bac acier ou bois à pente nulle ou existante par l'apport de panneaux d'isolation en verre cellulaire FOAMGLAS® avec forme de pente intégrée (gamme FOAMGLAS® TAPERED).

Le présent Cahier des Charges vise l'emploi des produits FOAMGLAS® suivants :

- Plaques FOAMGLAS® nues
 - FOAMGLAS® TAPERED T3+
 - FOAMGLAS® TAPERED T4+
 - FOAMGLAS® TAPERED S3
 - FOAMGLAS® TAPERED F
 - FOAMGLAS® T3+
 - FOAMGLAS® T4+
 - FOAMGLAS® S3
 - FOAMGLAS® F
- Panneaux surfacés (pré-enduits de bitume) FOAMGLAS® READY BLOCK
 - FOAMGLAS® TAPERED READY BLOCK T3+
 - FOAMGLAS® TAPERED READY BLOCK T4+
 - FOAMGLAS® TAPERED READY BLOCK S3
 - FOAMGLAS® TAPERED READY BLOCK F
 - FOAMGLAS® TAPERED READY T3+
 - FOAMGLAS® TAPERED READY T4+
 - FOAMGLAS® TAPERED READY S3
 - FOAMGLAS® TAPERED READY F
 - FOAMGLAS® READY BLOCK T3+
 - FOAMGLAS® READY BLOCK T4+
 - FOAMGLAS® READY BLOCK S3
 - FOAMGLAS® READY BLOCK F
 - FOAMGLAS® READY T3+
 - FOAMGLAS® READY T4+
 - FOAMGLAS® READY S3
 - FOAMGLAS® READY F

Ces panneaux isolants thermiques en verre cellulaire sont disposés en un ou plusieurs lits (avec panneaux isolants de la gamme FOAMGLAS® nu pour le premier lit).

Ces panneaux sont mis en œuvre aussi bien dans le cas de travaux neufs que de travaux de rénovation.

Le complexe est constitué d'isolation en verre cellulaire FOAMGLAS® avec forme de pente intégrée et d'un système d'étanchéité pour réaliser des toitures terrasses pour différentes destinations.

1.1 Destination des toitures

1.1.1 Toitures terrasse inaccessibles

- inaccessibles, y compris les chemins de circulation, et celles à rétention temporaire des eaux pluviales conformes à la norme FD P 84-204-3 (référence DTU 43.1 P3),
- inaccessibles avec procédés d'étanchéité photovoltaïque avec modules souples bénéficiant d'un Avis Technique.

1.1.2 Toitures terrasses techniques ou à zones techniques, y compris celles avec chemins de nacelle.

1.1.3 Toitures terrasses jardins.

1.1.4 Toitures terrasses végétalisées.

1.1.5 Toitures terrasses accessibles aux piétons et au séjour piétons y compris sous protection par dalles sur plot.

1.1.6 Toitures terrasses accessibles aux véhicules légers et aux véhicules lourds, y compris les rampes.

1.2 Pente

La pente est réalisée par le panneau isolant thermique FOAMGLAS® TAPERED (nu ou surfacé) sur élément porteur de pente nulle ou de pente déjà existante.

1.3 Hygrométrie des locaux

Locaux à faible, moyenne, forte hygrométrie, très forte hygrométrie

1.4 Climat

En climat de plaine et de montagne

1.5 Vent

Dans les zones de vent 1 - 2 - 3 - 4 - 5 tous sites, selon les Règles V 65 avec modificatif n° 4 de février 2009, jusqu'à une dépression au vent extrême en système apparent de 7250 Pa.

Élément porteur tôle d'acier nervurée 1 – 2 – 3 - 4 tous sites, selon les Règles V 65 avec modificatif n° 4 de février 2009, dépression limitée à 5800 Pa.

1. Description des matériaux

2.1 Élément porteur

- Maçonnerie conforme aux normes NF P 10-203-1 (référence DTU 20.12 P1) et NF P 84-204-1 (référence DTU 43.1).
- Dalles de béton cellulaire autoclavé armé conformes à un Avis Technique particulier.
- Tôle d'Acier Nervurée pleine et perforée dans les nervures conforme à la norme NF P 84-206-1 (réf DTU 43.3).

L'application sur tôle d'acier acoustique perforée dans les ondes est visée également en forte et très forte hygrométrie. Utilisation dans les ondes perforées d'une barrette de laine de roche découpée en forme de trapèze aux dimensions des ondes.

- Bois et panneaux dérivés du bois conformes au NF DTU 43.4 P1, ou à un Document Technique d'Application ou Avis Technique.

2.2. Isolation thermique en verre cellulaire FOAMGLAS®

2.2.1 Nature

Les produits FOAMGLAS® sont des isolants thermiques en verre cellulaire selon la norme NF EN 13167, de résistance thermique garantie 25 ans, pare vapeur, et d'une stabilité dimensionnelle permettant le collage des panneaux isolants sur l'élément porteur et les panneaux entre eux.

2.2.2 Caractéristiques

Sur demande, les panneaux peuvent être découpés en usine, en demi-panneaux, bandes et chanfreins.

2.2.2.1 Plaques FOAMGLAS® TAPERED nues

Les plaques FOAMGLAS® TAPERED nues sont des plaques à forme de pente intégrée.

Les dimensions des plaques sont : longueur 600 ± 5 mm, largeur 450 ± 2 mm, épaisseur minimale = 40 mm.

2.2.2.2 Panneaux FOAMGLAS® TAPERED READY BLOCK (surfacsés)

Les panneaux FOAMGLAS® TAPERED READY BLOCK sont des panneaux aux caractéristiques similaires aux plaques FOAMGLAS® TAPERED nues. Ils sont pré-enduits sur leurs faces supérieures afin de recevoir directement un revêtement d'étanchéité soudable.

Ils sont pré-enduits sur une seule face :

- Sur leur face supérieure : un revêtement par film polyéthylène de 15 μm (± 15 %), collé (en usine) au bitume à raison de 650 à 850 g/m^2 ;
- Sur leur face inférieure : le verre cellulaire est nu.

Les dimensions des panneaux sont : longueur 600 ± 5 mm, largeur 450 ± 2 mm, épaisseur minimale = 40 mm.

2.2.3 Résistance thermique

Les résistances thermiques des panneaux FOAMGLAS® sont indiquées dans le tableau en Annexe et garanties 25 ans. Il appartiendra à l'utilisateur de se référer aux certificats ACERMI.

2.2.4 Panneaux à forme de pente FOAMGLAS® TAPERED

Les panneaux FOAMGLAS® TAPERED (nus et surfacsés) sont livrés en panneaux de section transversale trapézoïdale, permettant de former une pente dans la couche isolante. Le gradient des pentes 1,1 % - 1,67 % - 2,2 % - 3,3 % et 6,6 % sont standards (d'autres pentes peuvent être fournies sur demande).

Un jeu de panneaux spécialement repérés et numérotés, s'appliquant dans un ordre déterminé, permet de réaliser la pente de la toiture. Pour les versants de grande longueur qui conduisent à de fortes épaisseurs, les panneaux trapézoïdaux peuvent être pré-encollés en usine sur des panneaux de section rectangulaire permettant ainsi la pose en un seul lit.

L'épaisseur mini des panneaux à forme de pente FOAMGLAS® TAPERED est de 40 mm.

Après l'obtention d'un relevé et des côtes ou d'un plan précis de la toiture fourni par l'entreprise d'étanchéité, un calepinage est réalisé par la société Pittsburgh Corning France avant la mise en œuvre des panneaux (cf exemple en annexe). Ce plan de calepinage devra être validé par l'entreprise d'étanchéité.

2.3. Revêtement d'étanchéité

Les revêtements d'étanchéité sont définis par les Avis Technique ou Cahiers des Charges particuliers.

3. Fabrication de la plaque FOAMGLAS®

3.1 Centre de fabrication

Usine de Tessengerlo (Belgique).

3.2 Description sommaire

Comme base de fabrication, on utilise du sable pur mélangé mécaniquement à des adjuvants. Ces matières servent à produire du verre qui est ensuite broyé et auquel est ajouté l'agent moussant ainsi que plus de 50 % de verre recyclé, sélectionné et systématiquement contrôlé. La poudre ainsi obtenue est placée dans des moules qui passent dans des fours. Les conditions d'expansion et de refroidissement sont contrôlées automatiquement.

Les blocs ainsi confectionnés sont sciés sur toutes les faces aux dimensions requises.

3.3 Contrôles de fabrication

Sur produits finis, sont notamment contrôlées : les dimensions, la résistance à la compression, la conductivité thermique, la masse volumique et la charge statique concentrée des panneaux.

L'autocontrôle est supervisé par l'UBA^{tc}.

La fabrication du verre cellulaire FOAMGLAS® bénéficie de la certification EN ISO 9001.

4. Conditionnement – Étiquetage

Les panneaux sont conditionnés en paquets, sous film polyéthylène rétractable, eux-mêmes ensuite conditionnés sur palettes et sous housse polyéthylène.

Chaque paquet comporte une étiquette indiquant notamment le type FOAMGLAS® TAPERED, les dimensions des panneaux et le sens de stockage des paquets.

Le numéro des panneaux en référence au plan de calepinage est également indiqué (cf. Dossier Technique du DTA FOAMGLAS®).

Les panneaux pré-enduits ont la face supérieure de couleur noire, avec l'inscription FOAMGLAS® READY BLOCK, la face inférieure est nue.

5. Mise en œuvre

5.1 Conditions générales

Les panneaux FOAMGLAS® TAPERED (nus et surfacés) sont mis en œuvre sur les éléments porteurs en maçonnerie, tôle d'acier nervurée et bois par collage au bitume chaud modifié.

Selon les Règles V 65 avec modificatif n° 4 de février 2009, en système apparent, le procédé isolant FOAMGLAS® TAPERED est limité à une dépression au vent extrême de 7250 Pa.

Le bitume sera chauffé pour obtenir un bitume fluide qui permet l'adhérence complète de la plaque et le traitement des chants.

Les températures de fusion et l'utilisation sont celles décrites dans les Fiches Techniques des bitumes. On utilisera un fondoir avec régulateur de température (thermostat) afin de respecter les caractéristiques du bitume explicitées dans sa Fiche Technique.

Siccité du support : les panneaux FOAMGLAS® TAPERED (nus et surfacés) ne peuvent être appliqués que sur une surface propre et sèche.

La mise en œuvre avec colle à froid des panneaux FOAMGLAS® TAPERED (nus et surfacés) est possible après accord de Pittsburgh Corning France et ce conformément à la validation technique en cours de validité (Cahier des Charges, Avis Technique, Atex...).

Pour la pose en plusieurs lits, chaque lit est posé en quinconce ; les joints de 2 lits successifs étant décalés ; le premier lit est réalisé en panneaux de la gamme FOAMGLAS® nu (sur les 2 faces).

Si les chanfreins sont utilisés sur acrotères, ils seront collés au bitume chaud modifié après sublimation du film de surfaçage du panneau FOAMGLAS® READY BLOCK.

Conformément aux normes P84 série 200 (référence DTU série 43), aucun travail au bitume n'est entrepris lorsque le support est à une température inférieure à + 2 °C.

Pendant la mise en œuvre les panneaux doivent être protégés des intempéries et le revêtement d'étanchéité, ou sa première couche, doit être exécuté à l'avancement.

En cas de circulation sur le chantier, prévoir un engin adapté ou une protection des zones de cheminement, de roulage et d'approvisionnement. Ce sont les documents particuliers du marché (DPM) qui prévoient l'engin adapté au roulage ou les protections des zones de cheminement.

Stockage : Les panneaux sortis des housses de protection des palettes doivent être protégés contre les intempéries par bâchage.

5.2 Mise en œuvre

5.2.1 Pose sur béton et béton cellulaire (cf annexe)

- Les plaques de la gamme FOAMGLAS® TAPERED (nues et surfacées) sont collées sur toute la surface par une couche de bitume sur EIF en rangées parallèles, joints quinconces bien serrés.
On veillera à mettre en œuvre une couche de bitume pour assurer un collage en plein des plaques.
- Remplissage des joints : les plaques sont posées jointives et les joints sont remplis de bitume lors de la pose.
- Les chants adjacents des plaques sont préalablement trempés sur le bitume versé sur le support.
- La quantité de bitume pour le collage et le traitement des joints est de 5 kg/m² minimum.

5.2.2 Pose sur tôle d'acier nervurée (cf annexe)

- En périphérie de la toiture (rives, bas de rampant...), il est mis en œuvre une butée qui peut être une cornière métallique (forme U asymétrique).
- Préparation du support : appliquer un Enduit d'Imprégnation à Froid (EIF) sur support en tôle d'acier nervurée galvanisée, inutile sur tôle d'acier nervurée prélaquée.
- Le bitume est chauffé en fondoir thermo régulé puis placé dans un bac de trempage chauffé par une rampe de manière à maintenir le bitume à température au lieu de pose. Le bac de trempage est situé à 4 m du lieu de pose au maximum.
- Pose des plaques :
 - Le système ne nécessite pas de platelage ni de pare-vapeur et ne comporte pas de fixations mécaniques et ce quelle que soit l'hygrométrie du local.
 - Les plaques sont enduites par trempage dans le bac de façon à recouvrir de bitume une grande face nue et deux côtés adjacents ; consommation de bitume 1,2 kg / m² au minimum.
 - Principe de répartition et de pose : les plaques sont posées en rangées parallèles à joints quinconces, de préférence le long côté parallèle aux nervures. La pose commence de préférence par la ligne d'égout. Elles sont appliquées immédiatement en les pressant sur la tôle d'acier nervurée et contre les plaques déjà posées en serrant bien les joints.

5.2.3 Pose sur bois (cf annexe)

La pose est conforme aux dispositifs de la pose sur élément porteur en béton.

5.2.3.1 Sur bois massif et panneaux à base de bois et panneau CLT

Une feuille de bitume modifié, face adaptée au collage en surface, est :

- déroulée et clouée sur le support par clous à tête large selon le NF DTU 43.4 P1, Document Technique d'Application ou Cahier des Charges
- posée à large recouvrement (10 cm au minimum) ou à joints soudés de recouvrement 6 cm au minimum selon le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité ou Cahier des Charges.

Cette feuille bitumineuse est citée dans un Document Technique d'Application ou Cahier des Charges de revêtement d'étanchéité fixé mécaniquement, en système apparent, face adaptée au collage du côté des plaques isolantes ou feuille d'étanchéité armée de voile de verre 50 g/m² mini, sous protection rattachée.

Les plaques de la gamme FOAMGLAS® TAPERED (nues et surfacées) sont collées en pleine adhérence comme sur l'élément porteur en maçonnerie. La quantité de bitume pour le collage et le traitement des joints est de 5 kg/m² minimum.

5.2.3.2 Sur panneaux à base de bois uniquement

Les plaques de la gamme FOAMGLAS® TAPERED (nues et surfacées) peuvent être collées directement moyennant la mise en œuvre d'un EIF préalable. Le pontage des joints des panneaux porteurs est nécessaire par feuille de bitume modifié de largeur 0,20 m, soudée sur le support bois avec un recouvrement 6 cm au minimum selon le Document Technique d'Application ou Cahier des Charges du revêtement d'étanchéité.

5.3 Mise en œuvre du revêtement d'étanchéité

5.3.1 Revêtements bitumineux

Le revêtement d'étanchéité thermosoudable en feuilles de bitume modifié est conforme à un Document Technique d'Application ou à un Cahier des Charges.

Le revêtement d'étanchéité est mis en œuvre en pleine adhérence :

- par soudage sur la face supérieure des plaques FOAMGLAS® TAPERED nues préalablement surfacées au bitume ou directement soudées sur les panneaux FOAMGLAS® TAPERED READY BLOCK,
- par collage au bitume sur la face supérieure des plaques FOAMGLAS® TAPERED nues.

La mise en œuvre du revêtement d'étanchéité ou de sa première couche suit à l'avancement de la pose de l'isolant.

5.3.2 Revêtements synthétiques

Le revêtement d'étanchéité en membranes synthétiques est conforme à un Document Technique d'Application ou à un Cahier des Charges.

Avant la mise en œuvre du revêtement d'étanchéité synthétique, une sous-couche bitumineuse, feuille SBS de finition grésée, est mise en œuvre en pleine adhérence par collage ou soudage sur la face supérieure des panneaux FOAMGLAS® TAPERED nus et surfacés.

Le Document Technique d'Application du procédé d'étanchéité peut prévoir une couche de séparation chimique entre la sous-couche bitumineuse et la membrane synthétique conformément à son Document Technique d'Application.

5.3.3 Cas particulier d'un revêtement indépendant

Avant la mise en œuvre du revêtement d'étanchéité bitumineux indépendant, il est placé une sous-couche bitumineuse, feuille SBS de finition grésée, posée en pleine adhérence :

- par soudage sur la face supérieure des plaques FOAMGLAS® TAPERED nues préalablement surfacées au bitume ou directement soudées sur les panneaux FOAMGLAS® TAPERED READY BLOCK,
- par collage au bitume sur la face supérieure des plaques FOAMGLAS® TAPERED nues.

5.4 Isolation des reliefs

Prescription pour la pose sur les reliefs.

Les plaques de la gamme FOAMGLAS® nues et FOAMGLAS® READY BLOCK sont collées à l'EAC ou à la colle à froid type PC® 56 sur les reliefs (acrotères...).

Le collage de ces plaques sur les reliefs s'effectue côté face inférieure des plaques.

5.5 Toiture Duo

La mise en œuvre d'une isolation complémentaire peut être envisagée, avec au préalable un revêtement d'étanchéité posé en pleine adhérence sur l'isolant FOAMGLAS®.

Dans ce cas le panneau isolant complémentaire est considéré comme étant mis en œuvre sur un complexe isolant FOAMGLAS® /revêtement d'étanchéité bitume. Il est mis en œuvre conformément aux dispositions de son Document Technique d'Application.

- Cas général
 - L'isolant thermique FOAMGLAS® reçoit une membrane d'étanchéité en pleine adhérence destinée à recevoir une isolation complémentaire
 - L'isolant complémentaire est posé sur cette membrane et ce conformément à son Avis Technique (comme dans le cas d'une pose sur un pare vapeur ou revêtement d'étanchéité existant). Le complexe d'étanchéité du système est posé sur cette isolation complémentaire.
- Cas de la toiture inversée
 - Le complexe d'étanchéité est mis en œuvre sur l'isolant thermique FOAMGLAS®
 - L'isolant complémentaire est posé sur ce complexe d'étanchéité en pose inversée et ce conformément à son Avis Technique

5.6 Cas des fortes isolations

Les panneaux de la gamme FOAMGLAS® TAPERED peuvent être posés en un seul lit ou en plusieurs lits. Le premier lit est réalisé en panneaux FOAMGLAS® nu (sur les 2 faces). Le deuxième lit d'isolant en FOAMGLAS® TAPERED READY BLOCK ou FOAMGLAS® TAPERED nu est collé au bitume chaud.

Pour les fortes épaisseurs, les panneaux FOAMGLAS® TAPERED (nus et surfacés) peuvent être préencollés en usine.

La mise en œuvre d'une isolation complémentaire peut être envisagée, avec au préalable un revêtement d'étanchéité posé en pleine adhérence sur l'isolant FOAMGLAS®.

5.7 Travaux de réfection

Les critères de conservation et de préparation des anciens revêtements d'étanchéité et des autres éléments de toiture (éléments porteurs, pare-vapeur, isolant thermique, protection), sont définis dans la norme NF P 84-208 (référence DTU 43.5).

6. Prescriptions particulières concernant le climat de montagne

La pose des panneaux de la gamme FOAMGLAS® TAPERED est possible en climat de montagne. On se reportera aux prescriptions du chapitre IX de la norme NF P 84-204 : 1994 (référence DTU 43.1), à celles du «Guide des toitures terrasses et toitures avec revêtements d'étanchéité en climat de montagne» (Cahier du CSTB 2267-2, septembre 1988) et aux Documents Techniques d'Application des revêtements d'étanchéité. Application du DTU 43.11.

7. Matériaux

Pare-vapeur éventuel : feuilles bitumineuses conformes aux normes P 84 série 200-1-2 (référence DTU 43 P1-2).

Butées des panneaux isolants : profils métalliques ou pièces de bois conformes aux paragraphes 8.2 de la norme NF P 84-204-1-2 (référence DTU 43.1 P1-2), paragraphe 6.2 du NF DTU 43.3 P1-2 et paragraphe 7.3 du NF DTU 43.4 P12.

8. Données environnementales et sanitaires

Les panneaux FOAMGLAS® font l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) conforme à la norme NF P 01-010.

Le demandeur déclare que cette fiche est individuelle et a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante habilitée.

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.

Annexes

Caractéristiques techniques

Caractéristiques spécifiées	FOAMGLAS® T3+	FOAMGLAS® T4+	FOAMGLAS® S3	FOAMGLAS® F	Méthode
Identification :					
Dimensions et tolérances (mm)					
- longueur (± 2) (mm)	600	600	600	600	EN 822
- largeur (± 2) (mm)	450	450	450	450	EN 822
- épaisseur (± 2) (mm)	40 à 180	40 à 180 au pas de 10	40 à 180 au pas de 10	40 à 160 au pas de 10	EN 823
- équerrage (mm/panneau)	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	EN 824
- planéité (mm)	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	EN 825
Masse volumique (kg/m ³) (± 10 %)	95	115	135	165	EN 1602
Mécanique :					
Contrainte moyenne de rupture en compression sans écrasement (kPa)	≥ 500 CS(Y)\500	≥ 600 CS(Y)\600	≥ 900 CS(Y)\900	≥ 1 600 CS(Y)\1600	EN 826
Classe de compressibilité (80 kPa - 80 °C)	Classe D	Classe D	Classe D	Classe D	Guide UEAtc
Résistance de service à la compression :					(2)
• Rc _{Smini} (MPa)	0,30	0,36	0,54	0,96	(4)
• ds, avec l'épaisseur en mm (3) :	(0,5 × épaisseur) / 100	(0,5 × épaisseur) / 100	(0,5 × épaisseur) / 100	(0,5 × épaisseur) / 100	
ds _{mini} (%)	0,3	0,3	0,3	0,3	(4)
ds _{maxi} (%)	1,0	1,0	1,0	1,0	(4)
Contrainte de rupture en traction perpendiculaire (kPa)	TR ≥ 100	TR ≥ 100	TR ≥ 100	TR ≥ 150	EN 1607
Thermique :					
Conductivité thermique utile (W/(m.K))	0,036	0,041	0,045	0,050	Certificats ACERMI
Résistance thermique utile ((m ² .K)/W)	Cf. <i>tableau 4</i>	cf. <i>tableau 4</i>	cf. <i>tableau 4</i>	cf. <i>tableau 4</i>	
Réaction au feu, euroclasse :					
- plaques nues	A1	A1	A1	A1	(5)
- plaques pré-enduites de bitume pour reliefs FOAMGLAS® READY BOARD ou FOAMGLAS® READY BLOCK	E	E	E	E	
<i>Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emplois.</i>					
(1) Et caractéristiques spécifiées des plaques à forme de pente TAPERED, et celles pré-enduites de bitume pour les reliefs (relevés) FOAMGLAS® READY BOARD de dimensions 1 200 × 600 mm et FOAMGLAS® READY BLOCK de dimensions 600 × 450 mm (cf. § 2.6 du Dossier Technique), de caractéristiques identiques à celles des plaques planes.					
(2) La connaissance de la résistance critique de service et de la déformation de service permet au maître d'œuvre de dimensionner l'ouvrage en béton pour la circulation des chemins de nacelle de nettoyage des façades, des véhicules légers et des véhicules lourds, en tenant compte du revêtement d'étanchéité et de l'épaisseur des plaques de la gamme FOAMGLAS®.					
(3) Dans tous les cas, la déformation ds est inférieure à 0,5 mm.					
(4) Selon l'annexe D de la norme NF P 01-203-1 (référence DTU 20.12-1) et le <i>Cahier du CSTB 3230_V2</i> de novembre 2007.					
(5) Selon le Rapport de classement européen n° 13815B du WFRGENT NV de Gand (cf. § B du Dossier Technique).					

Tableau des résistances thermiques

EPAISSEUR (mm)	Résistance thermique R (m ² K / W)			
	FOAMGLAS® T4+ READY BLOCK T4+ READY T4+	FOAMGLAS® T3+ READY BLOCK T3+ READY T3+	FOAMGLAS® S3	FOAMGLAS® F
40	0,95	1,10	0,85	0,80
50	1,20	1,35	1,10	1,00
60	1,45	1,65	1,30	1,20
70	1,70	1,90	1,55	1,40
80	1,95	2,20	1,75	1,60
90	2,15	2,50	2,00	1,80
100	2,40	2,75	2,20	2,00
110	2,65	3,05	2,40	2,20
120	2,90	3,30	2,65	2,40
130	3,15	3,60	2,85	2,60
140	3,40	3,85	3,10	2,80
150	3,65	4,15	3,30	3,00
160	3,90	4,40	3,55	3,20
170	4,10	4,70	3,75	3,40
180	4,35	5,00	4,00	3,60
190	4,60	5,25	4,20	-
200	4,85	5,55	4,40	-

Principe de pose sur élément porteur béton/bois

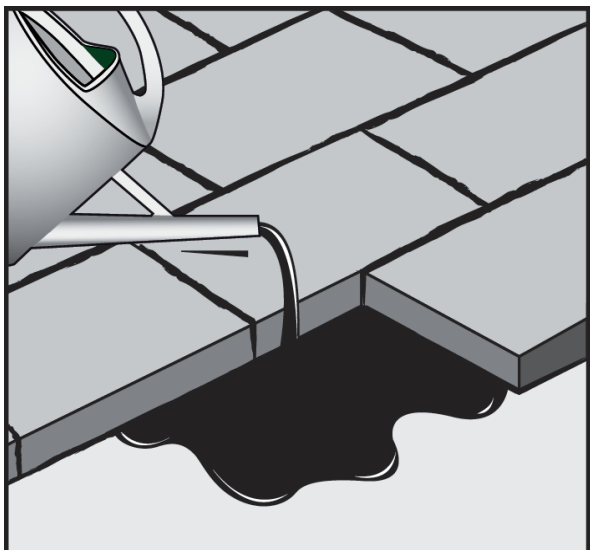


Figure 1a – Pose de la plaque isolante
Verser l'EAC sur le support

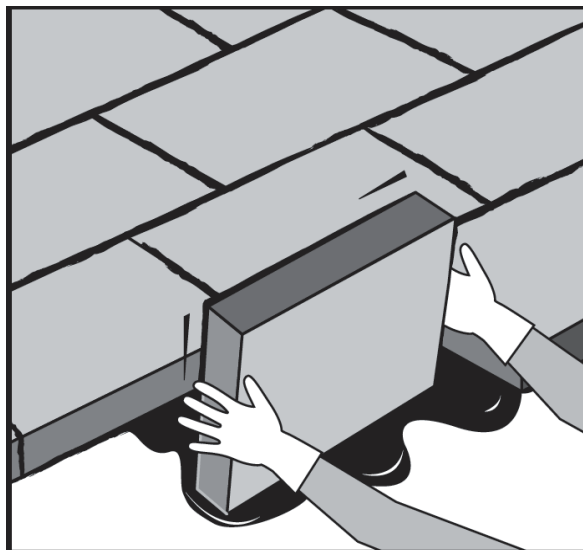


Figure 1b – Pose de la plaque isolante. Les deux bords de la plaque sont trempés dans le bitume

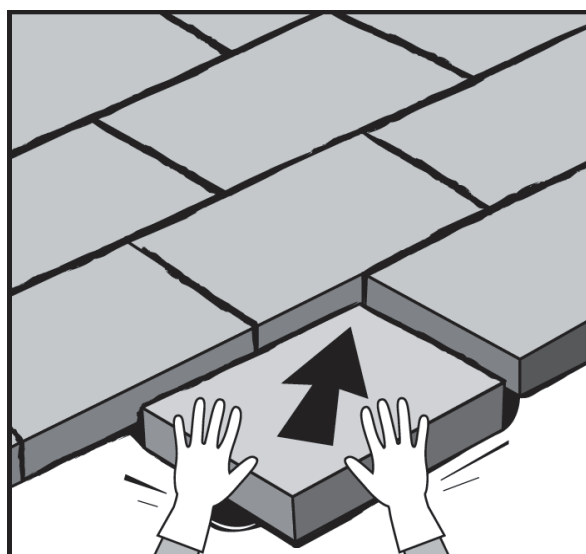


Figure 1c – Pose de la plaque isolante : faire refluer l'EAC dans les joints sauf si le revêtement d'étanchéité est en asphalte conforme au DTU 43.1

Principe de pose sur élément porteur en tôle d'acier nervurée

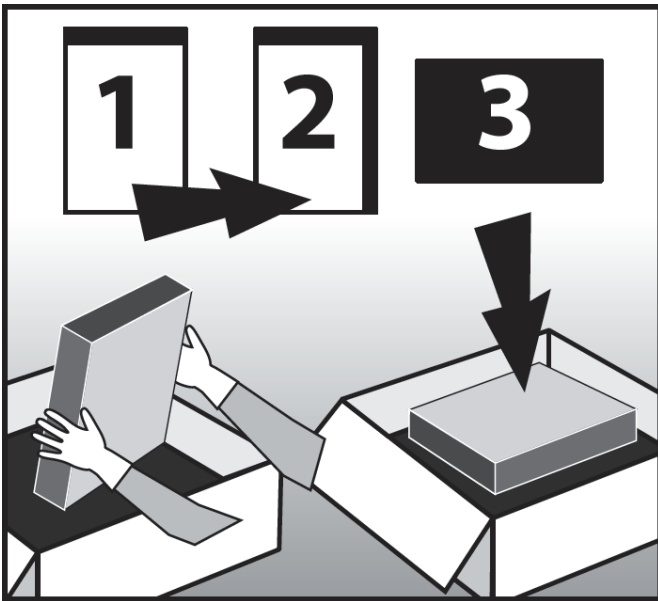


Figure 2a – Le bac de trempage sera situé au plus à 4 m du lieu de pose

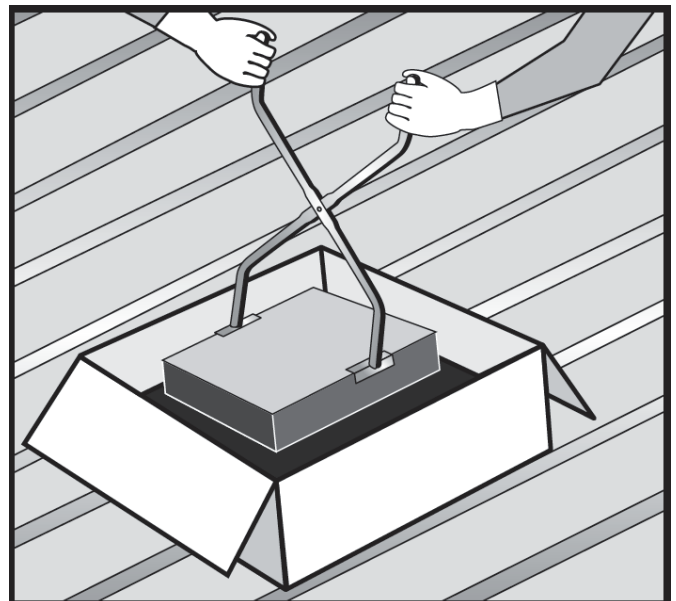


Figure 2b – Consommation de bitume pour le collage : 1,2 kg/m² au minimum

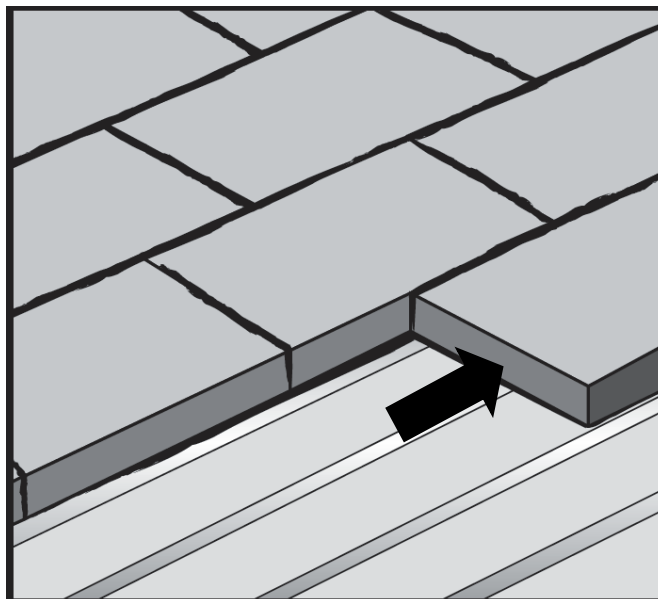
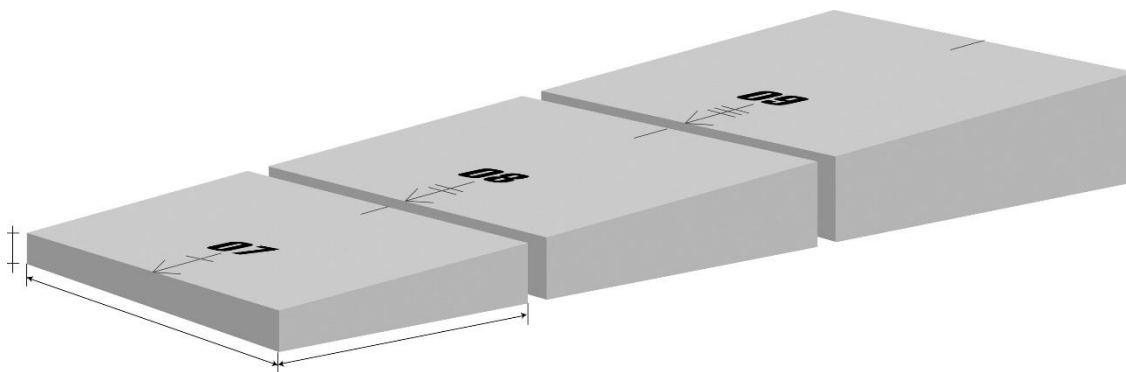
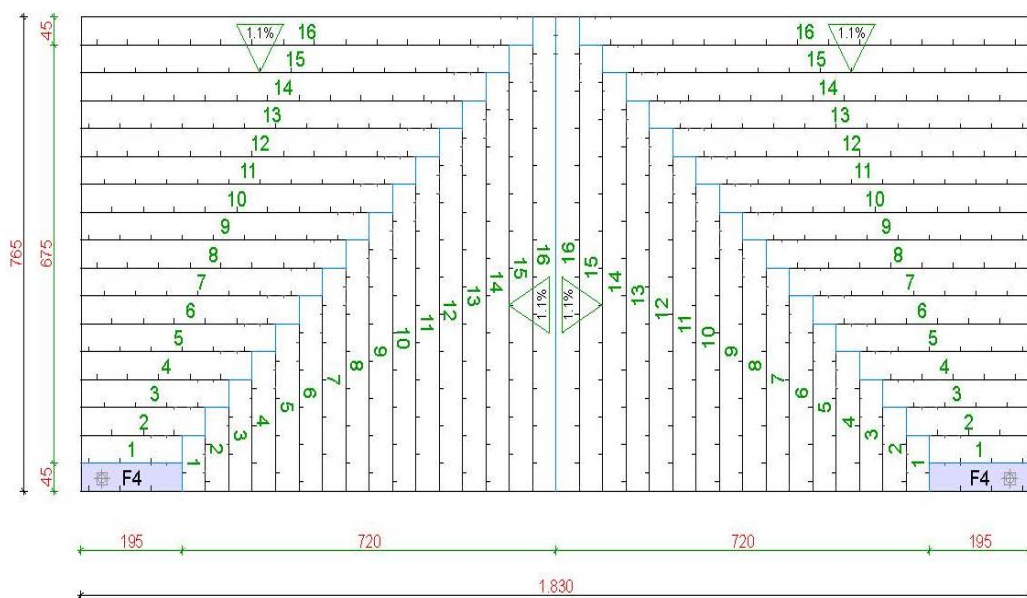


Figure 2c – Pose de la plaque isolante sur tôle d'acier nervurée

Panneaux FOAMGLAS® TAPERED

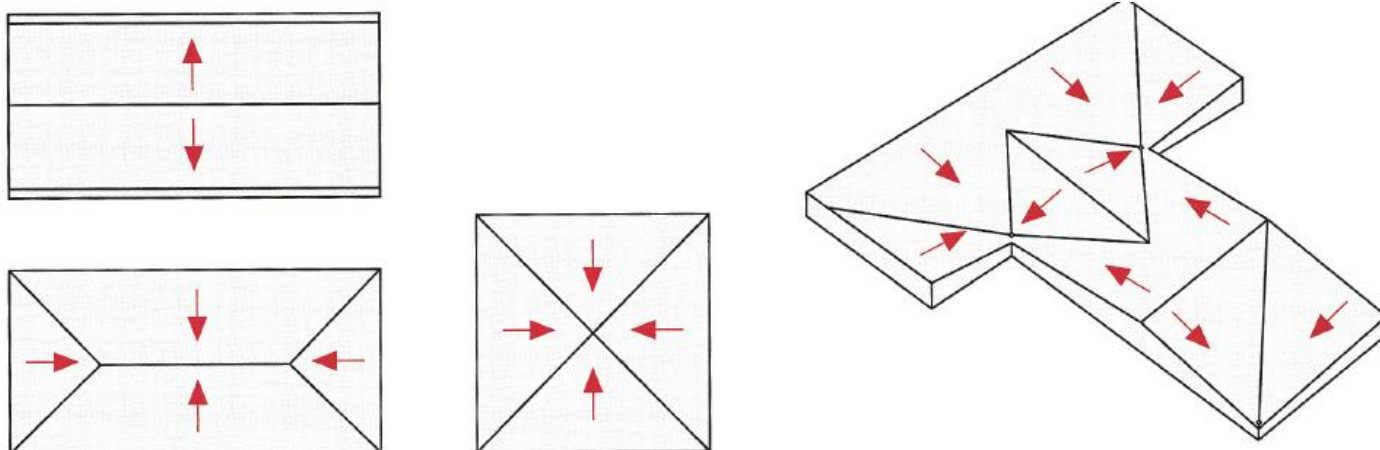


Exemple de plan et étude calepinage FOAMGLAS® TAPERED

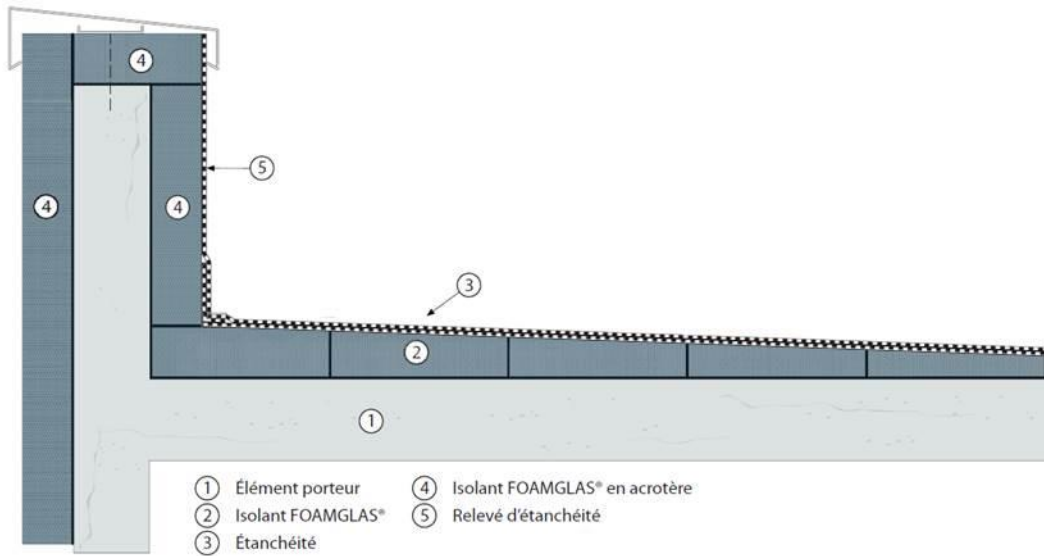


min max			
%	Type	min (cm)	Max (cm)
0.00		4	4,00
1.10		4	4,50
		2	4,50
		3	5,00
		4	5,50
		5	6,00
		6	6,50
		7	7,00
		8	7,50
		9	8,00
		10	8,50
		11	9,00
		12	9,50
		13	10,00
		14	10,50
		15	11,00
		16	11,50

Exemples de solutions en forme de pente



Coupe sur relevé, exemple avec couverture



Coupe sur relevé, avec bande métallique insérée

