

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5/12-2321**

Annule et remplace l'Avis Technique 5/06-1898*V1

*Panneaux isolants non porteurs en polystyrène expansé
(EPS) support d'étanchéité*

*Isolant thermique non porteur
support d'étanchéité*

*Non-loadbearing insulation
as base for waterproofing*

*Nichttragender
Wärmedämmstoff als
Untergrund für
Abdichtungen*

Epsitoit 20

Relevant de la norme

NF EN 13163

Titulaire : Saint-Gobain Isover
Les Miroirs
18 avenue d'Alsace
FR-92096 Paris la Défense

Usines : Placoplatre SA :
- Bazoche-les-Gallerandes, Outarville (Loiret)
- Béziers (Hérault)
- Sadirac Créon (Gironde)
- Guipry-Messac (Ille et Vilaine)
- Saint-Michel-sur-Meurthe (Vosges)
- Vienne (Isère)
- Le Meux (Oise)

Distributeur Saint-Gobain Isover
Tél. : 01 47 62 40 00
Fax : 01 40 99 24 47
Courriel : isover.fr@saint-gobain.com
Internet : www.isover.fr

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

(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 5

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 18 avril 2013



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 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, couvertures, étanchéités » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques, a examiné, le 17 décembre 2012, la demande relative à l'isolant thermique non porteur support d'étanchéité EPSITOIT 20 présenté par la Société Saint-Gobain Isover. Le présent document, auquel est annexé le Dossier Technique établi par le demandeur, transcrit l'Avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, couvertures, étanchéités » sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France européenne. Ce document annule et remplace le Document Technique d'Application 5/06-1898*V1

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

EPSITOIT 20 est un panneau isolant non porteur en polystyrène expansé, de dimensions utiles :

- 1 200 x 500 mm ;
- D'épaisseur allant de 50 à 250 mm.

Ces panneaux sont utilisables en toiture-terrasse :

- Inaccessibles, y compris les chemins de circulation ;
- Techniques ou à zones techniques, toujours sous une protection dure constituée de dalles préfabriquées en béton ;
- Végétalisées ou à végétalisation extensive.

Sur des éléments porteurs en :

- Maçonnerie, pentes conformes aux normes NF P 10-203 (réf. DTU 20.12) et NF 84-204-1-1 (réf. DTU 43.1) y compris la pente nulle ;
- Dalles de béton cellulaire faisant l'objet d'un Avis Techniques revendiquant la pose d'isolation et d'étanchéité, de pente au moins égale à 1 % ;
- Bois et panneaux dérivés du bois, pentes conformes au NF DTU 43.4.

Le panneau EPSITOIT 20 s'emploie, en lit unique de polystyrène expansé, comme support direct de revêtement d'étanchéité de toitures :

- Indépendant sous protection meuble rapportée ;
- Autoadhésif et apparent ;
- Fixé mécaniquement et apparent ;
- Ou selon l'Avis Technique du système de végétalisation.

En climat de plaine et montagne et en travaux neufs et de réfection.

1.2 Mise sur le marché

Les produits relevant de la norme NF EN 13163 sont soumis, pour leur mise sur le marché, aux dispositions de l'arrêté du 22 février 2002 portant application pour les produits d'isolation thermique manufacturés pour le bâtiment du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 modifié, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

Les caractéristiques suivantes des panneaux EPSITOIT 20 sont indiquées sur leur étiquette CE :

- Conductivité thermique déclarée : 0,036 W/(m.K) ;
- Euroclasse : E (selon le rapport de classement européen n° H012365-CEMATE/1 du LNE).

1.3 Identification

L'étiquette de chaque colis précise le nom du produit, la référence du lot, les dimensions, le nombre de plaques, la résistance thermique et la conductivité thermique certifiée selon ACERMI, le code de désignation et le marquage CE et ACERMI.

L'impression du nom EPSITOIT 20 et d'un code de fabrication est appliquée sur chaque panneau.

Les produits mis sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe ZA de la norme NF EN 13163.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé par le Dossier Technique.

2.2 Appréciation sur le procédé

- 2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitudes à l'emploi

Sécurité au feu

Dans les lois et règlements en vigueur, les dispositions à considérer pour les toitures proposées ont trait à la tenue au feu venant de l'extérieur et de l'intérieur.

Vis-à-vis du feu venant de l'extérieur

Le comportement au feu des toitures mises en œuvre sous une protection lourde conformes à celles de l'arrêté du 14 février 2003 satisfait aux exigences vis-à-vis du feu extérieur (art. 5 de l'arrêté du 14 février 2003) ; le procédé avec d'autres protections rapportées n'est pas classé. Le classement de tenue au feu des revêtements apparents est indiqué dans les Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements avec un support isolant en polystyrène expansé.

Vis-à-vis du feu intérieur

Les dispositions réglementaires à considérer sont fonction de la destination des locaux, de la nature et du classement de réaction au feu de l'isolant et de son support.

Sécurité en cas de séisme

Selon la nouvelle réglementation sismique définie par :

- Le décret n° 2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique ;
- Le décret n° 2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français ;
- L'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » ;

le procédé peut être mis en œuvre, en respectant les prescriptions du Dossier Technique sur des bâtiments de catégorie d'importance I, II, III et IV, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée) et 4 (moyenne) sur des sols de classe A, B, C, D et E.

La structure du bâtiment devra être conçue en s'assurant que la largeur des joints de dilatation reste inférieure ou égale à 60 mm.

Prévention des accidents et maîtrise des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Elle peut être normalement assurée.

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).

Données environnementales et sanitaires

Il existe une FDES mentionnée au *paragraphe C1* du Dossier Technique. Il est rappelé que cette FDES n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Les FDES sont disponibles sur le site internet de la Société Saint-Gobain Isover (www.isover.fr).

Isolation thermique

L'arrêté du 26 octobre 2010 (Réglementation thermique 2012) n'impose pas d'exigences minimales sur la transmission thermique surfacique des parois. La transmission thermique surfacique des parois intervient comme donnée d'entrée dans le calcul du besoin bioclimatique (Bbio) et de la consommation globale du bâtiment pour lesquels l'arrêté fixe une exigence réglementaire. La vérification du respect de la réglementation thermique s'effectue au cas par cas en utilisant les règles de calculs réglementaires (Th-BCE et Th-bât).

Le *paragraphe 2.32* du Dossier Technique donne les résistances thermiques du panneau isolant d'épaisseur 50 à 250 mm certifiées par l'ACERMI pour l'année 2012. Il appartiendra cependant à l'utilisateur de vérifier que le certificat ACERMI est toujours valide ; faute de quoi, il y aurait lieu de se reporter aux règles Th-U pour déterminer la conductivité thermique utile de l'isolant.

Pour les constructions neuves qui entrent dans le champ d'application de la Réglementation Thermique 2005, la paroi dans laquelle est incorporée l'isolant support d'étanchéité EPSITOIT 20 devra satisfaire aux exigences du tableau VIII du fascicule 1/5 « Coefficient Ubât » des Règles Th-U, qui définit le coefficient (Up) surfacique maximum admissible pour la paroi-toiture.

Les constructions existantes sont soumises aux dispositions de l'arrêté du 3 mai 2007, relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants, qui définit la résistance thermique totale minimum que la paroi doit respecter lorsqu'il est applicable.

Les panneaux de faibles épaisseurs ne peuvent être mis en œuvre que sur les ouvrages où la réglementation thermique n'est pas applicable.

Accessibilité de la toiture

Ce procédé isolant EPSITOIT 20 convient aux :

- Toitures inaccessibles avec ou sans chemins de circulation ;
- Terrasses techniques et zones techniques avec une protection par dalles préfabriquées en béton, et pour une pression admise d'au plus 20 kPa (2 N/cm²) ;
- Terrasses et toitures végétalisées ou à végétalisation extensive.

Emploi en climat de montagne sous porte-neige

Ce procédé peut être employé en partie courante, associé à un porte-neige, dans les conditions prévues par le chapitre IX de la norme NF P 84-204 : 1994 (référence DTU 43.1), et dans les conditions prévues par le « Guide des toitures-terrasses et toitures avec revêtements d'étanchéité en climat de montagne » (*Cahier du CSTB 2267-2* de septembre 1988).

Emploi dans les régions ultrapériphériques

Ce procédé d'isolation n'est pas revendiqué pour une utilisation dans les départements d'outre-mer (DOM).

Contraintes admissibles

En relation avec le *tableau 3* en fin de Dossier Technique.

2.22 Durabilité – entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du procédé isolant EPSITOIT 20 est satisfaisante.

Entretien et réparation

Cf. les normes P 84 de la série 200 (réf. DTU série 43) et *paragraphe 1* du Dossier Technique.

2.23 Fabrication

Effectuée en usines par la Société Placoplatre SA sous la surveillance du titulaire de l'Avis, elle comprend l'autocontrôle nécessaire.

2.24 Mise en œuvre

La mise en œuvre est faite par les entreprises d'étanchéité qualifiées. Sous cette condition, elle ne présente pas de difficulté particulière.

La Société Saint-Gobain Isover apporte une assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Supports en bois massif ou en panneaux dérivés du bois

La mise en œuvre du procédé sur un élément porteur en bois, de panneaux de contreplaqué, de panneaux de particules est possible, si le support est constitué d'un matériau conforme au NF DTU 43.4 P1-2.

Pour les autres cas, le Document Technique d'Application du support à base de bois doit indiquer les conditions de mise en œuvre du procédé d'étanchéité : mode(s) de liaisonnement du revêtement sur le support, choix des attelages de fixation mécanique des panneaux isolants, limite au vent extrême du système selon les Règles V 65 avec modificatif n° 4 de février 2009, etc. En outre, dans le cas d'un support en panneaux sandwichs, le Document Technique d'Application précisera si l'ancrage doit se faire dans le parement supérieur ou inférieur du système.

2.32 Attelages de fixations mécaniques des panneaux EPSITOIT 20 et/ou du revêtement

a) L'emploi d'attelages de fixations mécaniques pour la liaison des panneaux isolants, et/ou pour celle du revêtement d'étanchéité, doit être précédée d'une vérification systématique des valeurs d'ancrage des fixations envisagées dans le cas de supports en :

- maçonnerie de granulats courants,
 - béton cellulaire autoclavé,
 - bois et panneaux dérivés du bois,
- conformément à l'*e-Cahier du CSTB 3564* de juin 2006.

b) L'usage de fixations mécaniques est exclu au-dessus des locaux à très forte hygrométrie ($\frac{W}{n} > 7,5 \text{ g/m}^3$).

2.33 Limitation d'emploi pour la mise en œuvre sous un revêtement autoadhésif

a) L'association aux revêtements d'étanchéité autoadhésifs prévoyant, dans leur Document Technique d'Application, le recours à des panneaux supports de cette nature, mais qui ne citent pas nominativement ce procédé, est possible sous réserve du respect des dispositions de mise en œuvre et de fixations des panneaux isolants supports, prévues dans le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité.

b) Lorsque le panneau EPSITOIT 20 est fixé mécaniquement à un élément porteur en bois - panneaux dérivés du bois, le procédé est destiné aux toitures établies à une hauteur de 20 m au plus, conformément au NF DTU 43.4 P1-1.

2.34 Maturation des panneaux

Il est rappelé que le stockage en usine est de trois semaines au moins (cf. Dossier Technique, *paragraphe 4.3*).

2.35 Implantation des zones techniques

Pour les zones techniques, les Documents Particuliers du Marché précisent, lorsqu'il y a en toiture des équipements qui justifient le traitement de la toiture en zone(s) technique(s), l'implantation et la surface de ces zones. Dans le cas de toitures en bois ou panneaux dérivés du bois, la surface unitaire de la zone technique ou de chaque partie constituant chaque zone technique ne sera jamais inférieure à 200 m².

2.36 Intervention des autres entreprises

Le stockage sur la toiture de matériaux et matériels appartenant à des entreprises autres que celles d'étanchéité est interdit.

L'intervention d'autres entreprises sur la toiture pendant la réalisation des ouvrages d'étanchéité est également interdite.

2.37 Cas de la réfection

Fixations mécaniques préalables des panneaux et définitives du revêtement d'étanchéité

Dans le cas où il existe une couche isolante existante, et à moins que la contrainte en compression à 10 % de déformation de ce support isolant ne soit connue ou lorsqu'elle est inférieure à 100 kPa (norme NF EN 826), les attelages de fixation doivent être de type « solide au pas ».

Addendum

Il est rappelé qu'il appartient au maître d'ouvrage ou à son représentant de faire vérifier au préalable la stabilité de l'ouvrage dans les conditions de la norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5) vis à vis des risques d'accumulation d'eau.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. *paragraphe 2.1*) et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

Validité

7 ans, venant à expiration le 31 décembre 2019.

Pour le Groupe Spécialisé n° 5
Le Président
François MICHEL

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il est rappelé que les EAC visés dans ce Document Technique d'Application ne sont que des EAC modifiés qui sont décrits dans un Document Technique d'Application de revêtement d'étanchéité.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5
Stéphane GILLIOT

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Domaine d'emploi

L'EPSITOIT 20 est un panneau isolant thermique non porteur (utilisé en un lit) support direct de revêtements d'étanchéité de toitures :

- Plates ou inclinées sur maçonnerie en climat de plaine ;
- Terrasses inaccessibles, y compris les chemins de circulation ;
- Terrasses végétalisées ou à végétalisation extensive ;
- Terrasses techniques ou à zones techniques sous protection par dalles préfabriquées en béton (hors chemin de nacelle).

Il s'emploie sur éléments porteurs en :

- Maçonnerie, pentes conformes aux normes NF P 10-203 (réf. DTU 20.12) et NF P 84-204-1 (réf. DTU 43.1), y compris la pente nulle en climat de plaine et 1 % en climat de montagne ;
- Dalles de béton cellulaire armé conforme aux Avis Techniques des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé, de pente au moins égale à 1 % ;
- Bois et panneaux dérivés du bois, pentes conformes NF DTU 43.4.

Le type d'établissements visés est :

- Bâtiments soumis au seul Code du Travail (le plancher bas du dernier niveau est à plus ou à moins de 8 mètres du sol extérieur) ;
- Bâtiments d'habitation soumis à l'article 16 de l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié ;
- Établissement Recevant du Public (ERP).

Les revêtements d'étanchéité associés peuvent être posés selon l'une des modalités suivantes :

- En indépendance sous protection meuble rapportée ou protection lourde ;
- En semi-indépendance, avec revêtements apparents autoprotégés fixés mécaniquement ou adhésifs ;
- Et selon l'Avis Technique du procédé de végétalisation.

La fixation mécanique est incompatible avec les locaux à très forte hygrométrie.

Il s'emploie en climat de plaine et de montagne et en travaux neufs et de réfection.

2. Description

2.1 Désignation commerciale

EPSITOIT 20

2.2 Définition du matériau

Polystyrène rigide expansé obtenu en blocs par moulage selon le procédé dit voie humide discontinue. Les blocs sont ensuite stockés pour atteindre un niveau de mûrissement suffisant avant d'être découpés en panneaux au fil chaud.

2.3 Caractéristiques du matériau

2.3.1 Spécifications du matériau

Voir *tableau 1* en fin de Dossier Technique.

Les panneaux sont conformes aux exigences réglementaires de l'annexe ZA de la norme NF EN 13163.

2.3.1 Autres caractéristiques indicatives

Voir *tableau 2* en fin de Dossier Technique.

2.3.2 Tassement absolu (mm) sous charges d'utilisation réparties

Le *tableau 4* est utilisable jusqu'à un tassement de 2 mm admis pour les revêtements d'étanchéité.

2.3.3 Résistance thermique

Le *tableau 3* du Dossier Technique donne, pour les épaisseurs 50 à 250 mm, la résistance thermique utile à prendre en compte pour le calcul des coefficients de déperdition thermique. Les valeurs sont celles du certificat ACERMI n° 06/018/411 en cours de validité en 2012. Il

appartiendra à l'utilisateur de se référer au certificat ACERMI de l'année en cours.

À défaut d'un certificat valide, les résistances thermiques de l'isolant seront calculées en prenant la conductivité thermique utile selon les Règles Th-U, soit en utilisant une valeur par défaut (λ_{DTU}), soit en multipliant par 0,85 la résistance thermique déclarée (R_D).

2.4 Prescriptions relatives à l'écran pare-vapeur

L'écran pare-vapeur doit être conforme aux normes P 84 série 200 (réf. DTU série 43) correspondant à l'élément porteur.

Dans le cas où l'élément porteur est constitué de dalles de béton cellulaire autoclavé, l'écran pare-vapeur doit être prescrit par l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé.

Les Documents Techniques d'Application des revêtements d'étanchéité décrivent les dispositions de ce pare-vapeur et les définissent, notamment dans le cas des revêtements autoadhésifs.

2.5 Accessoires de fixation

On utilise :

a) Sur maçonnerie :

- les bitumes EAC modifié décrit dans un Document Technique d'Application de revêtement d'étanchéité,
- les attelages de fixations mécaniques, éléments de liaison et plaquettes métalliques, prescrits par la norme NF P 84-204-1-1 (réf. DTU 43.1) ou par le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité. Ils sont utilisables pour toutes les pentes, y compris la pente nulle,
- les colles à froid : dans les conditions décrites par les Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements d'étanchéité autoadhésifs,
- les colles à froid (systèmes sous gravillons ou fixés mécaniquement) dans les conditions décrites dans les Documents Techniques d'Application particuliers des revêtements d'étanchéité associés.

Elles doivent être compatibles avec l'isolant. La comptabilité est mesurée par la cohésion transversale utile (selon norme NF T 56-130) de l'assemblage de 2 plaques $100 \times 100 \times e$ d'EPSITOIT 20 assemblées par la colle. Après 7 jours de séchage sans pression, la rupture ne doit pas se produire dans le plan de collage. Dans le cas contraire, l'avis formulé au revêtement comporte les justifications appropriées.

Les colles :

- bitumineuses PAR (Icopal), SOPRACOLLE et COLTACK (Soprema), ISOMASTIC (Meple), MASTIC HYRÈNE (Axter), DERBIMASTIC S (Derbigum France), IMPRIDAN 500 C (Dansa),
- polyuréthanes INSTA-STIK (Isover) et EMFI 50020A (Emfi), PUR GLUE (Icopal),

ont été vérifiées compatibles.

D'autres colles pourront être utilisées si elles sont acceptées selon ce critère par le producteur de l'isolant.

b) Sur béton cellulaire autoclavé :

- les bitumes EAC modifié décrit dans un Document Technique d'Application de revêtement d'étanchéité,
- les attelages de fixations mécaniques, éléments de liaison et plaquettes métalliques, prescrits dans les Avis Techniques des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé, de pente au moins égale à 1 %, ou par le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité, et conformes à l'*e-Cahier du CSTB 3564* de juin 2006.

c) Sur bois et panneaux dérivés du bois :

- les bitumes EAC modifié décrit dans un Document Technique d'Application de revêtement d'étanchéité,
- les attelages de fixations mécaniques, éléments de liaison et plaquettes métalliques, décrits dans le NF DTU 43.4 P1-2 ou par le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité, et conformes à l'*e-Cahier du CSTB 3564* de juin 2006.

2.6 Écran d'indépendance

Voile de verre de 100 g/m^2 conforme aux normes P 84 série 200 (réf. DTU série 43 P1-2) ou se reporter au DTA du revêtement d'étanchéité.

2.7 Écran thermique

- Pour les parties courantes :
 - sur maçonnerie, béton cellulaire autoclavé armé et bois - panneaux dérivés du bois : feuille de bitume modifié par élastomère SBS d'épaisseur 2,5 mm minimum avec armature VV (voile de verre) et autoprotection minérale,
 - ou toute autre solution décrite dans le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité.
- Pour les relevés et émergences : tout système décrit dans le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité.

2.8 Matériaux d'étanchéité

On utilise :

- Les revêtements d'étanchéité définis par leurs Documents Techniques d'Application lorsque ceux-ci prévoient l'utilisation sur polystyrène expansé.

Les revêtements d'étanchéité doivent avoir un classement FIT minimum :

- « 13 » lorsqu'ils sont autoprotégés,
- « 14 » en système monocouche,
- « 14 » lorsqu'ils sont mis en œuvre sous une protection meuble,
- « 14 » en terrasses techniques ou en zones techniques.

Le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité, ou l'Avis Technique de la végétalisation, indique les performances « FIT » minimums à retenir pour les terrasses et toitures végétalisées.

- Les matériaux pour relevés conformes aux Documents Techniques d'Application des revêtements.

2.9 Protection éventuelle de l'étanchéité

On se reportera aux prescriptions des normes / DTU, ou aux Documents Techniques d'Application des revêtements d'étanchéité :

- Toitures-terrasses inaccessibles : les protections meubles rapportées sont celles décrites par les normes P 84 série 200-1-2 (DTU série 43 P1-2) ;
- Terrasses et toitures végétalisées ou à végétalisation extensive : elle est celle décrite dans l'Avis Technique du système ;
- Terrasses techniques ou à zones techniques : la protection dure se fait par des dalles préfabriquées en béton posées sur un écran de désolidarisation, conformément aux normes P 84 série 204-1-2 (DTU série 43-P1-2).

3. Fabrication du matériau

3.1 Centre de fabrication

La fabrication est effectuée, selon le Cahier des Charges de fabrication Isover, dans les usines de la Société Placoplatre SA suivantes :

- Bazoches-les-Gallerandes, Outarville (45) (code BA) ;
- Béziers (34) (code BE) ;
- Sadirac, Créon (33) (code SA) ;
- Guipry, Messac (35) (code GY) ;
- Saint-Michel-sur-Meurthe (88) (code SM) ;
- Vienne (38) (code VI) ;
- Le Meux (60) (code CE).

3.2 Description de la fabrication

La fabrication comporte les principales étapes suivantes :

- Expansion en discontinu par voie humide ;
- Stockage des blocs ;
- Coupe aux dimensions ;
- Emballage.

3.3 Nomenclature des contrôles de fabrication

L'autocontrôle porte notamment sur les points suivants :

Sur les sites de production

- Masse volumique apparente à la préexpansion (1/fab) ;
- Dimensions, équerrage, aspect (1/fab) ;
- Masse volumique du produit fini (1/fab) ;
- Cohésion, en traction perpendiculaire aux faces (1/2 000 m³) ;
- Réaction au feu (1/jour), et 1/semaine pour les matières premières certifiées ;
- Conductivité thermique (1/jour).

Périodiquement au laboratoire central situé à Le Meux, à raison de 1 pour 2 000 m³ ou 1/trimestre au minimum

- Masse volumique ;
- Compression à 10 % de déformation selon NF EN 826 ;
- Classe de compressibilité selon le Guide UEAtc ;
- Cintrage sous gradient de température ;
- Variations dimensionnelles à 80 °C selon le Guide UEAtc.

4. Conditionnement – Marquage

4.1 Conditionnement

Les panneaux EPSITOIT 20 sont emballés sous film plastique rétractable.

4.2 Marquage

Chaque colis porte une étiquette conforme au marquage CE, précisant : le nom du produit, dimensions, surface, résistance thermique, l'euroclasse, référence de fabrication et d'origine, numéro du certificat ACERMI, et numéro du Document Technique d'Application.

4.3 Mûrissement

Le stockage des blocs est effectué en usine dans des locaux fermés, à l'abri de l'eau et des intempéries. Il est d'au moins trois semaines avant découpe. Un stockage sous emballage d'origine est demandé à tous les dépositaires ainsi qu'aux entrepreneurs sur les chantiers.

5. Mise en œuvre

5.1 Conditions d'emploi

Sauf indication contraire, les prescriptions des normes P 84 série 200 et des Avis Techniques des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé s'appliquent.

Le panneau EPSITOIT 20 est mis en œuvre sur l'élément porteur préalablement recouvert d'un pare-vapeur, soit par collage, soit à l'aide d'attelages de fixations mécaniques, soit posé libre uniquement sous protection lourde.

Le revêtement d'étanchéité est mis en œuvre, soit en indépendance sous protection meuble, soit apparent par autoadhésivité ou fixé mécaniquement.

5.2 Prescriptions relatives aux éléments porteurs

- Les éléments porteurs en maçonnerie sont conformes aux normes NF P 10-203 (réf. DTU 20.12), NF P 84-204-1-1 (réf. DTU 43.1) sous protection meuble (pente ≤ 5 %) ou en système autoprotégé et apparent.

Sur les formes de pente en béton lourd ou léger, les voiles précontraints, les voiles minces préfabriqués, les corps creux avec ou sans chape de répartition, les planchers à chauffage intégré, les planchers comportant des distributions électriques noyées, les planchers de type *D* définis dans la norme NF P 10-203 (réf. DTU 20.12), ni l'isolant, ni le revêtement d'étanchéité ne peuvent être fixés mécaniquement ;

- Les éléments porteurs en béton cellulaire autoclavé armé sont conformes aux Avis Technique d'Application des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé lorsque leur emploi est prévu avec isolation rapportée ;
- Les éléments porteurs en bois et panneaux dérivés sont conformes au NF DTU 43.4 ou à leurs Documents Techniques d'Application particuliers (Se reporter également au *paragraphe 2.31* du CPT de l'Avis).

Pour les autres éléments porteurs en panneaux lignocellulosiques, on se reportera aux Documents Techniques d'Application particuliers, s'ils prévoient une isolation rapportée en polystyrène expansé.

5.3 Prescriptions relatives aux supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéité

Ce sont d'anciennes étanchéités type asphalte - multicouche traditionnel ou à base de bitume modifié - enduit pâteux et ciment volcanique - membrane synthétique, pouvant être sur différents éléments porteurs : maçonnerie, béton cellulaire autoclavé, bois ou panneaux dérivés du bois ou isolants sur les éléments porteurs précités (*tableau 7*).

Les critères de conservation et de préparation de ces anciennes étanchéités sont définis dans la norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5).

5.4 Mise en œuvre du pare-vapeur

Conforme aux normes P 84 série 200-1-1 (réf. DTU série 43 P1-1).

Sur éléments porteurs en maçonnerie, on se conformera aux prescriptions de la norme NF P 84-204-1-1 (réf. DTU 43.1), avec équerre de renfort au niveau du pare-vapeur.

Sur élément porteur en dalles de béton cellulaire autoclavé, on se conformera aux Avis Techniques en cours de validité des dalles de toitures en béton cellulaire autoclavé armé lorsque leur emploi est prévu avec isolation rattachée.

On peut utiliser également les pare-vapeur décrits dans les Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements. Les pare-vapeur décrits dans les Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements peuvent imposer des conditions spécifiques pour le pare-vapeur.

Sur éléments porteurs en bois ou panneaux dérivés du bois, on se conformera aux prescriptions du NF DTU 43.4 P1.

Cas particuliers de la réhabilitation thermique sur toiture existante : après révision de l'ancienne étanchéité selon les prescriptions de la norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5), l'ancienne étanchéité asphalte ou bitumineuse conservée peut constituer, le cas échéant, le pare-vapeur.

5.5 Mise en œuvre des panneaux isolants

5.51 Généralités

Les emballages doivent être ouverts à proximité du lieu de pose.

Les panneaux sont posés en un seul lit, en quinconce et jointifs.

Une organisation spécifique du chantier doit permettre de prévenir à tout moment, et en particulier en fin de journée, l'humidification de l'isolant. Ces dispositions sont décrites dans le Document Technique d'Application du revêtement. La pose de l'isolant, du revêtement d'étanchéité et du lestage éventuel est coordonnée.

5.52 Revêtements indépendants sous protection lourde

- Soit les panneaux sont collés au moyen d'une couche d'EAC sous DTA suffisamment refroidie pour ne pas dégrader le polystyrène ;
- Soit les panneaux sont collés par une colle à froid répartie conformément au Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité ;
- Soit par deux cordons de \varnothing 20 mm de colle INSTA-STIK ;
- Soit ils sont posés libres jusqu'à une dépression au vent extrême de 3 927 Pa (cf. Règles V 65 avec modificatif n° 4 de février 2009), sans limitation de surface.

5.53 Revêtements apparents

- Si le revêtement est fixé mécaniquement : un maintien provisoire des panneaux est assuré par un cordon de \varnothing 20 mm d'INSTA-STIK, ou par une fixation centrale au minimum ;
- Si le revêtement est autoadhésif, les panneaux peuvent être fixés mécaniquement ou collés à froid selon les dispositifs décrits dans les Documents Techniques d'Application des revêtements d'étanchéité. Le Document Technique d'Application du revêtement autoadhésif indique : la pente maximum, la présence d'une butée en pied des panneaux isolants selon le cas.

5.6 Protection des tranches des panneaux au droit des relevés et émergences

Dans le cas de revêtements d'étanchéité sous Document Technique d'Application soudés à la flamme, les tranches de la couche isolante sont protégées au droit des relevés et émergences selon le Document Technique d'Application du revêtement.

5.7 Mise en œuvre de la couche d'indépendance et de l'écran thermique

Sous revêtements utilisant la soudure à la flamme entre couches, l'indépendance est assurée par un écran voile de verre 100 g/m² conformément aux normes P 84 série 200 (DTU série 43). Sur ou sous ce voile, un écran thermique conforme au § 2.7 ci avant est déroulé à recouvrements de 10 cm.

Pour d'autres revêtements, les écrans d'indépendance et/ou de protection thermique ou chimique sont décrits dans le Document Technique d'Application du revêtement.

5.8 Mise en œuvre des revêtements d'étanchéité

Les revêtements d'étanchéité sont mis en œuvre conformément à leurs Documents Techniques d'Application (tableau 6).

5.9 Protection de l'étanchéité

On se reportera aux prescriptions des normes - DTU série 43, ou aux Documents Techniques d'Application des revêtements d'étanchéité.

En zone technique, la protection peut être réalisée par dallettes, conformément à la norme NF P 84-204 (réf. DTU 43.1), la pression admissible sur l'isolant sera celle du revêtement d'étanchéité sans dépasser la valeur de 0,2 daN/cm² (20 kPa).

5.10 Organisation de la mise en œuvre

Elle est réalisée par des entreprises d'étanchéité qualifiées. Saint-Gobain Isover peut fournir une assistance technique.

6. Emploi en climat de montagne sous porte-neige

L'emploi de l'EPSITOIT 20 est possible en climat de montagne.

On se reportera aux prescriptions du chapitre IX de la norme NF P 84-204 : 1994 (réf. DTU 43.1), Guides ou Documents Techniques d'Application correspondants, et à celles du « Guide des toitures en climat de montagne » Cahier du CSTB 2267-2 de septembre 1988.

7. Détermination de la résistance thermique utile

Détermination de la résistance thermique utile

Les modalités de calcul de « U_{bat} » ou coefficient de déperdition par transmission à travers la paroi-toiture sont données dans les Règles Th-Bât / Th-U. Pour ce calcul, il faut prendre en compte la résistance thermique utile des panneaux isolants donnée au tableau 3.

Les ponts thermiques intégrés courants doivent être pris en compte, les panneaux isolants étant collés, ainsi que le revêtement d'étanchéité, Up se calcule grâce à la formule suivante :

$$U_p = U_c$$

Exemple d'un calcul thermique :

Hypothèse de la construction de la toiture : bâtiment fermé et chauffé, à Crécy-en-Ponthieu (80) (zone climatique H1)	Résistances thermiques
- toiture plane avec résistances superficielles (R _{si} + R _{se} = 0,14 m ² .K/W) ⇒	0,140 m ² .K/W
- élément porteur en panneaux de contreplaqué de densité sèche > 600 et d'épaisseur 35 mm - panneau EPSITOIT 20 d'épaisseur 220 mm (R _{UTILE} = 6,10 m ² .K/W) - étanchéité bicouche bitumineuse d'épaisseur 5 mm et pare-vapeur	6,300 m ² .K/W
Le coefficient de transmission surfacique global de la toiture :	
$U_p = \frac{1}{\sum R} = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	

8. Prescriptions particulières relatives aux supports, au regard du risque d'incendie venant de l'intérieur

8.1 Toitures des bâtiments soumis au seul Code du Travail

Cas des bâtiments relevant de l'article R 235-4-13, c'est-à-dire dont le plancher bas du dernier niveau est à plus de 8 mètres du sol extérieur

Les supports maçonnerie - béton cellulaire autoclavé armé - bois et panneaux dérivés du bois revendiqués au Dossier Technique doivent être établis en conformité avec les exemples de solutions prévus par le « Guide de l'isolation thermique par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie » - Cahier du CSTB 3231 de juin 2000.

8.2 Toitures des bâtiments d'habitation soumis à l'article 16 de l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié

Les supports maçonnerie - béton cellulaire autoclavé armé - bois et panneaux dérivés du bois revendiqués au Dossier Technique doivent être établis en conformité avec les exemples de solutions prévus par le « Guide de l'isolation thermique par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie » - *Cahier du CSTB* 3231 de juin 2000.

8.3 Cas particulier des Établissements Recevant du Public (ERP) au regard du risque d'incendie venant de l'intérieur

Pour les établissements recevant du public, les supports maçonnerie - béton cellulaire autoclavé armé - bois et panneaux dérivés du bois revendiqués au Dossier Technique doivent assurer l'écran thermique dans les conditions prévues dans le « Guide d'emploi des isolants combustibles dans les Établissements Recevant du Public ».

B. Résultats expérimentaux

Nomenclature des résultats d'essais :

- Poinçonnement statique et de comportement à la marche : rapport d'essais CSTB n° TO99-010 ;
- Variations dimensionnelles, incurvation sous gradient thermique et comportement sous charges statiques réparties à 80 °C : rapport d'essais CSTB n° TO99-011 A et B ;
- Comportement sous charges statiques réparties à 80 °C : rapport d'essais Bureau Veritas n° GEN1I000263Z.01 et 02 ;
- Rapport de classement européen de réaction au feu de l'Epsitoit 20, n° J091195-CEMATE/5 du 15 décembre 2008 du LNE ;

- Rapport d'essais du CSTB n° RSET 08-26011274/2 du 16 juillet 2008, Classe B à 80 °C (UEAtc) épaisseur 250 mm ;
- Rapport d'essais du CSTB n° RSET 08-26014911/4 du 27 octobre 2008, Classe C à 60 °C (UEAtc) épaisseur 250 mm ;
- Rapport du CSTB n° RSET 09-005 du 28 janvier 2009, essai de poinçonnement à 50 °C épaisseur 250 mm.

C. Références

C1. Données Environnementales et Sanitaires ⁽¹⁾

Les panneaux EPSITOIT 20 font l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) pour l'épaisseur 250 mm, conforme à la norme NF P 01-010.

Le demandeur déclare que ces fiches sont individuelles, elles ont été établies en février 2010 par la Société Saint-Gobain Isover France et n'ont pas fait l'objet d'une vérification par une tierce partie. Elles sont disponibles sur le site internet www.inies.fr et sur www.isover.fr

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. Références de chantiers

La Société Saint-Gobain Isover a vendu 700 000 m² de panneaux EPSITOIT 20 qui ont servis à la réalisation de toiture support d'étanchéité en France depuis 2006.

Ce panneau isolant, fabriqué sur sept sites de fabrication, est distribué depuis le 1^{er} octobre 2006 sous l'appellation EPSITOIT 20 ; les panneaux d'épaisseur supérieure à 150 mm sont commercialisés depuis 2008.

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

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 – Spécifications du matériau

Caractéristiques	Spécification	Unité	Normes de référence
Pondérales Masse volumique sèche	20 (-1, +2)	kg/m ³	NF EN 1602
Dimensionnelles Longueur × largeur Épaisseurs Défaut d'équerrage	1 200 × 500 ± 2 50 à 250 ± 2 ≤ 3	mm mm mm	NF EN 822 NF EN 823 de 5 en 5 mm NF EN 824 sur un bras de 1 m
Stabilité dimensionnelle Variation dimensionnelle résiduelle à 20 °C après stabilisation : - à 80 °C sous revêtement apparent - à 60 °C sous protection lourde Incurvation sous gradient de T° 80 / 20 °C	< 4 < 3 < 3	mm/m mm/m mm	Guide UEAtc Guide UEAtc
Mécaniques Contrainte de compression à 10 % de déformation Contrainte de rupture en traction Tassement sous charge répartie 20 kPa à 80 °C Tassement sous charge répartie 40 kPa à 60 °C	≥ 100 ≥ 180 Classe B Classe C	kPa kPa	NF EN 826 NF EN 1607 - éprouvettes 100 x 100 x épaisseur } Guide UEAtc
Performances thermiques Conductivité thermique utile Résistance thermique utile	0,036 Cf. <i>tableau 3</i>	W/(m.K) (m ² .K)/W	} Certificat ACERMI n° 06/018/411
Réaction au feu , euroclasse	E		(1)

(1) Rapport de classement européen n° H012365-CEMATE/1 du LNE, cf. § B du Dossier Technique. 1 kPa = 100 daN/m²

Tableau 2 – Caractéristiques indicatives

Caractéristiques	Valeur d'utilisation	Unité	Conditions d'essai
Hygrothermiques Perméabilité à la vapeur d'eau	1,3 à 0,113	mg/m ² .h.Pa	NF EN 12086
Comportement à l'eau Absorption d'eau en immersion	< 3	g/100 cm ³ après 48 h	NF EN 12087 méthode 2

Tableau 3 – Résistance thermique selon le certificat ACERMI n° 06/018/411

Épaisseur	R _{TILE} (m ² .K/W)	Épaisseur	R _{TILE} (m ² .K/W)	Épaisseur	R _{TILE} (m ² .K/W)	Épaisseur	R _{TILE} (m ² .K/W)
50	1,35	105	2,90	155	4,30	205	5,65
55	1,50	110	3,05	160	4,40	210	5,80
60	1,65	115	3,15	165	4,55	215	5,95
65	1,80	120	3,30	170	4,70	220	6,10
70	1,90	125	3,45	175	4,85	225	6,25
75	2,05	130	3,60	180	5,00	230	6,35
80	2,20	135	3,75	185	5,10	235	6,50
85	2,35	140	3,85	190	5,25	240	6,65
90	2,50	145	4,00	195	5,40	245	6,80
95	2,60	150	4,15	200	5,55	250	6,90
100	2,75						

Épaisseur en mm

Tableau 4 – Tassement absolu des panneaux EPSISOIT 20, en mm, sur un élément porteur en maçonnerie (1)

Charge répartie	Épaisseurs (2)								
	50 mm	75 mm	100 mm	125 mm	150 mm	175 mm	200 mm	225 mm	250 mm
8 kPa	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	0,2
16 kPa	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
20 kPa	< 0,2	< 0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6

(1) Tableau déterminé à partir de l'essai de poinçonnement du § B du Dossier Technique. 1 kPa = 100 daN/m²
(2) Pour les épaisseurs ou charges intermédiaires, les tassements peuvent être déterminés par une interpolation linéaire.

Tableau 5 – Fixation des panneaux EPSITOIT 20 en un lit unique

Mode de fixation des panneaux en un seul lit (3)	Revêtement d'étanchéité indépendant sous protection meuble ou sous dallettes en zone technique	Revêtement d'étanchéité	
		Semi-adhérent par autoadhésivité	Semi-indépendant par fixation mécanique
Bois et panneaux dérivés du bois	- EAC refroidi (selon NF DTU 43.4) - Colle à froid - Libre (3)	- Colle à froid (1) - Fixations mécaniques (2) (*)	- Colle à froid - 1 fixation mécanique centrale
Maçonnerie	- EAC refroidi (selon DTU 43.1) - Colle à froid - Libre (3)	- Colle à froid (1) - Fixations mécaniques (2)	- Colle à froid - 1 fixation mécanique centrale
Béton cellulaire autoclavé	- EAC refroidi (selon DTU 43.1) - Libre (3)	- Colle à froid (1) - Fixations mécaniques (2)	- Colle à froid - 1 fixation mécanique centrale

(1) Fixation mécanique complémentaire éventuelle selon le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité.
(2) Fixations mécaniques selon l'élément porteur conforme à la norme NF P 84-204-1 (réf. DTU 43.1) ou NF DTU 43.4, ou de l'Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé.
(3) Et selon le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité, ou l'Avis Technique de la végétalisation, pour les terrasses et toitures végétalisées ou à végétalisation extensive.

(*) Le système est limité à des toitures situées à une hauteur d'au plus 20 m, se reporter au *paragraphe 2.33b* du CPT de l'AVIS.

Tableau 6 – Mise en œuvre du revêtement d'étanchéité

Mode de fixation des panneaux	Revêtement d'étanchéité (4)		
	Revêtement d'étanchéité indépendant sous protection meuble ou sous dallettes en zones techniques	Semi-adhérent par autoadhésivité	Semi- indépendant par fixations mécaniques
- EAC(5) refroidi - Colle à froid - Libre (1)	toutes zones et sites de vent (3) ≤ pente ≤ 5 %		
Colle à froid (2)		pente et zone de vent selon DTA du revêtement	
Fixations mécaniques		pente et zone de vent selon DTA du revêtement	selon DTA du revêtement

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Voir § 4.4 pour limitations de surface.
(2) Collage à froid et fixation mécanique complémentaire éventuelle selon le DTA du revêtement d'étanchéité.
(3) Pente minimum : 0 % sur maçonnerie, 1 % sur béton cellulaire autoclavé armé, et conforme au NF DTU 43.4 bois et panneaux dérivés du bois.
(4) Et selon le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité, ou l'Avis Technique de la végétalisation, pour les terrasses et toitures végétalisées ou à végétalisation extensive.
(5) Sont visés les EAC cités dans un Document Technique d'Application de revêtements d'étanchéités.

Tableau 7 – Mode de liaison des panneaux EPSITOIT 20 en travaux de réfection

Anciens revêtements (1)	Pose panneaux isolants (5)			
	Pose libre sous protection meuble	Collage à l'EAC (8) refroidi sous protection meuble	Collage à froid (6)	Fixations mécaniques (7) (*)
Asphalte autoprotégé	OUI	OUI	OUI	OUI
Bitumineux indépendants	OUI			OUI
Bitumineux semi-indépendants (2)	OUI	OUI (3)	OUI (3)	OUI
Bitumineux adhérents	OUI	OUI (3)	OUI (3)	OUI
Enduit pâteux, ciment volcanique (4)	OUI			OUI
Membrane synthétique (4)	OUI			OUI

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Anciens revêtements conservés selon la norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5) (§ 5.3).
 (2) Sauf ancien revêtement avec fixations mécaniques en ligne espacées de plus de 50 cm, en système autoprotégé.
 (3) Autoprotection métallique (ou mixte) délardée ; l'autoprotection minérale est broyée selon la norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5).
 (4) Nouveau pare-vapeur obligatoire, indépendant (ou cloué sur bois et panneaux dérivés du bois).
 (5) Avec les revêtements d'étanchéité décrits dans les conditions du § 5.5.
 (6) Le Document Technique d'Application du revêtement indique les possibilités de collage à froid sur un ancien revêtement.
 (7) Avec des attelages de fixation mécanique de type « solide au pas » pour les panneaux et le revêtement d'étanchéité, si la contrainte en compression à 10 % de déformation de l'éventuel support existant n'est pas connue ou est inférieure à 100 kPa (norme NF EN 826).
 (8) Sont visés les EAC modifiés cités dans un Document Technique d'Application de revêtements d'étanchéités.

(*) Le système est limité à des toitures situées à une hauteur d'au plus 20 m, se reporter au *paragraphe 2.33b* du CPT de l'Avis.