

Sur le procédé

ROCTERM COBERLAN POWER

Famille de produit/Procédé : Panneau en laine de roche (MWR) nue non porteur support d'étanchéité

Titulaire : **Société Termolan**
Internet : www.termolan.pt

Titulaire et Distributeur : **Société BM France Sarl**
Internet : www.bm-france.fr

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

Groupe Spécialisé n° 5.2 - Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Révision à l'identique qui annule et remplace le DTA 5/14-2388	Anouk MINON	Philippe DRIAT

Descripteur :

Panneaux d'isolants thermiques non porteurs, en laine de roche nue, utilisés comme support direct de revêtements d'étanchéité de toitures-terrasses inaccessibles, avec des revêtements d'étanchéité exclusivement apparents fixés mécaniquement. Sauf dans le cas où les panneaux ROCTERM COBERLAN POWER sont utilisés comme lit(s) inférieur(s) d'un lit supérieur en panneaux soudables ROCTERM COBERLAN B50F (cf. paragraphe 2.3.1), le revêtement d'étanchéité est soudé. Ils peuvent être posés sur les éléments porteurs suivants :

- Tôles d'acier nervurées conformes à la norme NF DTU 43.3 P1+ Amendement A1 ou bénéficiant d'un Document Technique d'Application favorable ;
- Tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure (Ohn) est supérieure à 70 mm et inférieure ou égale à 200 mm, conformes au CPT commun du Cahier du CSTB 3537_V2 de janvier 2009 (cf. tableau 6) ;
- Bois et panneaux à base de bois conformes à la norme NF DTU 43.4 P1.

Ces panneaux s'emploient en :

Un lit d'épaisseur maximale de 180 mm ;

Plusieurs lits d'isolant d'épaisseur totale maximale de 260 mm, avec pour :

- lit inférieur : ROCTERM COBERLAN POWER
- lit supérieur : ROCTERM COBERLAN POWER, Rocterm Coberlan B50F, ROCTERM - COBERLAN N50F.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	4
1.1.1.	Zone géographique.....	4
1.1.2.	Ouvrages visés	4
1.2.	Appréciation	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	4
1.2.2.	Durabilité et entretien	5
1.2.3.	Impacts environnementaux	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	5
2.	Dossier Technique.....	6
2.1.	Mode de commercialisation.....	6
2.1.1.	Coordonnées	6
2.1.2.	Mise sur le marché	6
2.1.3.	Identification	6
2.2.	Description.....	6
2.2.1.	Désignation commerciale.....	6
2.2.2.	Principe.....	6
2.2.3.	Caractéristiques des composants.....	6
2.3.	Disposition de conception	7
2.3.1.	Isolants utilisés en lits supérieurs d'une isolation à deux lits	7
2.3.2.	Attelages de fixations mécaniques du revêtement	7
2.3.3.	Support en bois massif ou en panneau à base de bois.....	8
2.3.4.	Cas de la réfection.....	8
2.3.5.	Intervention des entreprises	8
2.4.	Disposition de mise en œuvre	8
2.4.1.	Conditions d'emploi	8
2.4.2.	Prescriptions relatives aux éléments porteurs	8
2.4.3.	Prescriptions relatives aux supports constitués d'anciens revêtements d'étanchéité	8
2.4.4.	Mise en œuvre de l'écran pare-vapeur	8
2.4.5.	Mise en œuvre des panneaux isolants	8
2.4.6.	Mise en œuvre du revêtement d'étanchéité.....	9
2.5.	Entretien.....	9
2.6.	Assistance technique	9
2.7.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	9
2.7.1.	Centre de fabrication	9
2.7.2.	Description de la fabrication	9
2.7.3.	Nomenclature des contrôles de fabrication.....	9
2.8.	Détermination de la résistance thermique utile du système	10
2.9.	Mention des justificatifs	11
2.9.1.	Résultats Expérimentaux	11
2.9.2.	Références chantiers.....	11
2.10.	Annexes du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	12

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné le 13 décembre 2021 par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Le procédé « ROCTERM COBERLAN POWER » est employé en France métropolitaine en climat de plaine.

1.1.2. Ouvrages visés

Ces panneaux sont admis en tant que support direct de revêtements d'étanchéité de toitures-terrasses plates et inclinées inaccessibles y compris les chemins de circulation (terrasses techniques et zones techniques exclues) sur éléments porteurs en :

- Tôles d'acier nervurées conformes à la norme NF DTU 43.3 P1 et son amendement A1 ou bénéficiant d'un Document Technique d'Application favorable ;
 - Tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure (Ohn) est supérieure à 70 mm et inférieure ou égale à 200 mm, conformes au CPT commun du Cahier du CSTB 3537_V2 de janvier 2009 (cf. tableau 5) ;
 - Bois et panneaux à base de bois conformes à la norme NF DTU 43.4 P1 ;
- pour des travaux neufs ou en réfection selon le DTU 43.5.

Les panneaux ROCTERM COBERLAN POWER sont fixés mécaniquement (avec des attelages solides au pas). Les locaux à très forte hygrométrie ne sont pas visés.

Les revêtements d'étanchéité sont posés en semi-indépendance par fixations mécaniques (avec des attelages solides au pas) et apparents. Dans le cas où les panneaux ROCTERM COBERLAN POWER sont utilisés comme lit(s) inférieur(s) d'un lit supérieur en panneaux soudables ROCTERM COBERLAN B50F (cf. paragraphe 2.3.1), le revêtement d'étanchéité est soudé.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

Sécurité en cas d'incendie

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

Lorsqu'il est exigé un classement de tenue au feu Broof(t3), des systèmes d'étanchéité (revêtement + isolant) présentent un classement de tenue au feu Broof(t3), l'entreprise de pose doit se procurer ces procès-verbaux auprès du titulaire de l'Avis Technique et vérifier que le système d'étanchéité à mettre en œuvre est pris en compte par l'un de ces procès-verbaux.

Vis-à-vis du feu intérieur

Le classement de réaction au feu de l'isolant est donné dans le rapport d'essai cité au paragraphe 2.9.1.

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.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Le procédé dispose d'une Fiche de Consigne d'Usage et Sécurité. L'objet de la FCUS 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).

Les FCUS sont disponibles à la Société BM France Sarl.

Pose en zones sismiques

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.

Isolation thermique

Les arrêtés du 26 octobre 2010, du 28 décembre 2012 (Réglementation Thermique 2012) et le décret RE 2020 n°2021-1004 (Réglementation Environnementale RE 2020) n'imposent pas d'exigences minimales sur la transmission thermique surfacique des parois mais imposent une performance énergétique globale du bâti. 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-bat).

Les résistances thermiques du panneau isolant sont certifiées par l'ACERMI. 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-Bat pour déterminer la résistance thermique utile de l'isolant.

De plus, sur élément porteur en tôles d'acier nervurées, l'influence des fixations mécaniques du panneau ROCTERM COBERLAN POWER et/ou du revêtement d'étanchéité fixé mécaniquement est à prendre en compte conformément aux dispositions prévues

dans les Règles Th-Bat (fascicule 5), complétées par celles du Cahier des Prescriptions Techniques communes « Ponts thermiques intégrés courants des toitures métalliques étanchées » (e-Cahier du CSTB 3688 de janvier 2011).

Les constructions existantes sont soumises aux dispositions de l'arrêté du 22 mars 2017, 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.

Acoustique

Les performances acoustiques du procédé envisagé au Dossier Technique ne sont pas connues.

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique.

1.2.2. Durabilité et entretien

Durabilité

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du procédé isolant ROCTERM COBERLAN POWER est satisfaisante.

Entretien

Cf. les normes NF DTU série 43.

1.2.3. Impacts environnementaux

Le procédé ne fait pas l'objet d'une Déclarations Environnementale (DE) et ne peut donc pas revendiquer de performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit. Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Dans le cas d'éléments porteurs en TAN, les terrasses techniques et les zones techniques, et leurs chemins d'accès s'ils sont considérés comme « techniques » dans les Documents Particuliers du Marché, ne sont pas visés par ce présent Document Technique d'Application.

Dans le cas d'éléments porteurs bois, les chemins de circulation menant à des zones techniques ne sont pas visés.

2. Dossier Technique

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

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : Société Termolan
 Isolamentos Termo Acusticos SA
 Apartado 11
 PT-4796-908 Vila das Aves
 Portugal

Titulaire et Distributeur : Société BM France Sarl
 Pôle d'entreprises les Orchidées
 3 rue Walter Hallstein
 FR – 10300 Saint Savine
 Tél. : 03 25 49 58 39
 Email : b-m.france@orange.fr
 Internet : www.bm-france.fr

2.1.2. Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n° 305/2011, le produit ROCTERM COBERLAN POWER fait l'objet d'une déclaration des performances établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 13162.

Les produits conformes à la déclaration de performances sont marqués CE.

2.1.3. Identification

Les panneaux sont emballés sous film polyéthylène thermo rétracté. Ils peuvent être livrés sans sous colisage à la demande de l'entreprise de pose.

Chaque palette porte une étiquette reprenant les informations mentionnées sur l'étiquette des colis. La hauteur des palettes est $\leq 2,75$ m, le poids d'un colis est ≤ 24 kg.

Chaque colis ou palette porte une étiquette précisant la marque commerciale, l'importateur, les dimensions, la surface, l'épaisseur, le fabricant, la conductivité et la résistance thermiques déclarées, la réaction au feu, la date de fabrication, le numéro du Certificat ACERMI, le numéro de Document Technique d'Application, et le marquage CE.

Chaque panneau possède deux marquages en creux représentant une flèche, et spécifiant le sens de pose des panneaux sur TAN ; ce sens de pose est repris sur l'étiquette des panneaux.

2.2. Description

2.2.1. Désignation commerciale

ROCTERM COBERLAN POWER.

2.2.2. Principe

Les panneaux ROCTERM COBERLAN POWER sont des isolants thermiques non porteurs en laine de roche nue, de dimensions utiles :

- Longueur x largeur :
 - longueur : 1 200 mm,
 - largeur : 1 000 mm ou 1 200 mm,
- Epaisseur allant de 100 à 180 mm.

2.2.3. Caractéristiques des composants

2.2.3.1. Définition du matériau

Le produit est constitué de fibres de roche ensimées d'une résine synthétique sans revêtement de surface.

2.2.3.1.1. Spécifications du matériau

Voir tableau 1, en fin de Dossier Technique.

Les modalités d'essai sont celles du « Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes isolants supports d'étanchéité des toitures plates et inclinées ».

En outre, les panneaux sont conformes aux exigences réglementaires de l'annexe ZA de la norme NF EN 13162.

2.2.3.1.2. Autres caractéristiques indicatives

Voir tableau 2, en fin de Dossier Technique.

2.2.3.1.3. Résistances thermiques

Le tableau 3 en fin de Dossier Technique donne, pour chaque épaisseur, la résistance thermique utile à prendre en compte pour le calcul des coefficients de déperdition thermique. Les valeurs sont celles du certificat ACERMI n° 10/092/652/2 en cours de validité en 2021. 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 selon les « Règles Th-Bat », soit en multipliant par 0,85 la résistance thermique déclarée (RD), soit en utilisant les valeurs tabulées par défaut (λ_{DTU}).

2.2.3.2. Matériaux pour écran pare-vapeur

On utilise les matériaux prescrits par les normes NF DTU 43.3 P1 + Amendement A1 et NF DTU 43.4 P1.

On utilise également les pare-vapeur décrits dans les Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements d'étanchéité.

En travaux de réfection, les anciens revêtements tels que enduits pâteux, ciment volcanique, membranes synthétiques, nécessitent la mise en œuvre d'un nouveau pare-vapeur, prescrit par la norme NF DTU 43.5, cf. tableau 4 du Dossier Technique.

2.2.3.3. Accessoires de fixation

On utilise les attelages de fixations mécaniques avec plaquettes, de type solide au pas, prescrits par :

- La norme NF DTU 43.3 P1-2 + amendement A1 ;
- La norme NF DTU 43.4 P1-2 ;
- Les attelages de fixations mécaniques solides au pas prescrits par le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité fixé mécaniquement avec une plaquette de surface correspondant à une plaquette de $\varnothing \geq 70$ mm selon l'e-Cahier du CSTB 3564, ou avec une plaquette de surface carrée de 64 x 64 mm.

Attelages solides au pas

Les attelages solides au pas sont composés d'un élément de liaison et d'une plaquette de répartition servant à assurer la fixation mécanique d'un isolant ou d'un revêtement d'étanchéité sur un support. Cet attelage est muni d'un dispositif permettant d'éviter, en service, le désaffleurement de la tête de l'élément de liaison (par exemple : vis) de la partie supérieure de la plaquette de répartition. Les attelages conformes à la norme NF P 30-317 répondent à cette exigence.

2.2.3.4. Matériau d'étanchéité

On utilise les revêtements d'étanchéité sous Document Technique d'Application, lorsque leurs Documents Techniques d'Application particuliers prévoient l'application sur laine de roche nue.

Dans le cas des revêtements à base de bitume, les exigences de résistance au poinçonnement sont renforcées en classe FIT « I3 » ou « I4 ».

Les attelages de fixations mécaniques du revêtement semi-indépendant fixé mécaniquement sont de type solide au pas (cf. paragraphe 2.2.3.3 ci-avant).

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Isolants utilisés en lits supérieurs d'une isolation à deux lits

On peut utiliser les produits suivants en lit supérieur :

- ROCTERM COBERLAN POWER ;
- ROCTERM COBERLAN N50 F (cf. DTA 5.2/17-2554_V2);
- ROCTERM COBERLAN B50F (cf. DTA 5.2/18-2611_V2).

selon le cas, le DTA cité est à respecter.

Fixations mécaniques des panneaux isolants soudables ROCTERM COBERLAN B50F utilisés en lit supérieur

Les fixations mécaniques définitives des panneaux isolants soudables ROCTERM COBERLAN B50F utilisés en lit supérieur sont définies dans son DTA.

2.3.2. Attelages de fixations mécaniques du revêtement

- a) L'emploi d'attelages de fixations mécaniques pour la liaison des panneaux isolants, et/ou celle du revêtement d'étanchéité, doit être précédé d'une vérification systématique des valeurs d'ancrage des fixations envisagées dans le cas de supports en bois et panneaux dérivés du bois, conformément au CPT Commun de l'e-Cahier du CSTB 3564 de juin 2006.
- b) L'usage de fixation mécanique est exclu au-dessus de locaux à très forte hygrométrie ($W/n > 7,5$ g/m³).
- c) Les attelages sont « solides au pas » (cf. paragraphe 2.2.3.3 du Dossier Technique)

2.3.3. Support en bois massif ou en panneau à base de 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 de l'élément porteur 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 modifiées. 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.

2.3.4. Cas de la réfection

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 du NF DTU 43.5 vis à vis des risques d'accumulation d'eau.

2.3.5. Intervention des 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 et après la réalisation des ouvrages d'étanchéité est également interdite.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Conditions d'emploi

Les panneaux ROCTERM COBERLAN POWER sont fixés sur l'élément porteur.

Le revêtement d'étanchéité est fixé mécaniquement et apparent.

La mise en œuvre sous protection lourde rapportée n'est pas visée dans ce Document Technique d'Application.

2.4.2. Prescriptions relatives aux éléments porteurs

Les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées sont conformes à la norme NF DTU 43.3 P-1 et amendement A1 ou bénéficiant d'un Document Technique d'Application favorable.

Les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées d'ouverture haute de nervure > à 70 mm (et ≤ 200 mm) sont conformes au CPT commun « Panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité mis en œuvre sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm, dans les départements européens » (e-Cahier du CSTB 3537_V2 de janvier 2009) sont validés dans la limite des conditions d'emploi décrites dans le tableau 5.

Les éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois sont conformes à la norme NF DTU 43.4 P1 ou à leurs Documents Techniques d'Application particuliers.

2.4.3. Prescriptions relatives aux supports constitués d'anciens revêtements d'étanchéité

Ce sont d'anciennes étanchéités, type multicouche traditionnel ou à base de bitume modifié, asphalte, enduit pâteux, ciment volcanique, membrane synthétique pouvant être sur différents éléments porteurs (cf. tableau 4) : tôles d'acier nervurées, bois ou panneaux à base de bois, isolants sur les éléments porteurs précités.

Les critères de conservation et de préparation de ces anciennes étanchéités sont définis dans la norme NF DTU 43.5.

2.4.4. Mise en œuvre de l'écran pare-vapeur

Sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées, on se conformera aux prescriptions de la norme NF DTU 43.3 P1 et amendement A1 ou à celles des Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements.

Sur éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois, on se conformera aux prescriptions de la norme NF DTU 43.4 P1 ou à celles des Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements.

2.4.5. Mise en œuvre des panneaux isolants

2.4.5.1. Généralités

Pour ne pas détériorer les panneaux qui reçoivent un passage fréquent pendant les travaux, il convient de les recouvrir provisoirement d'une protection rigide par exemple un platelage en bois.

Aucun panneau ne devra être utilisé s'il est humidifié dans son épaisseur. La première couche d'étanchéité doit être exécutée à l'avancement.

Ces panneaux s'emploient en :

- Un lit d'épaisseur maximale 180 mm,
- Deux lits d'isolation d'épaisseur totale maximale 260 mm, avec pour :
 - Un lit inférieur : ROCTERM COBERLAN POWER ;
 - Un lit supérieur : ROCTERM COBERLAN POWER, ROCTERM COBERLAN B50F ou ROCTERM – COBERLAN N50F (cf. paragraphe 2.3.1)

Les panneaux sont posés en quinconce, jointifs, et fixés selon les dispositions suivantes :

2.4.5.2. Sur toitures métalliques

Sur tôles d'acier nervurées conformes au NF DTU 43.3 et présentant une largeur haute de vallée maximale de 70 mm, l'épaisseur minimum du panneau isolant est 100 mm.

Sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées à ouverture haute de nervure > 70mm et inférieur à 200 mm conformes au Cahier du CSTB 3537_V2 de janvier 2009, on se reportera au tableau 5 du Dossier Technique.

Chaque panneau possède deux marquages en creux représentant une flèche, et spécifiant le sens de pose des panneaux sur TAN (cf. figure 2).

2.4.5.3. Sur éléments porteurs en bois ou à base de bois

On se reportera aux prescriptions de la norme NF DTU 43.4 ou à celles de l'Avis Technique particulier de l'élément porteur.

2.4.5.4. Pose sous revêtement fixé mécaniquement

Les panneaux sont fixés préalablement par :

- 1 fixation centrale solide au pas par panneau 1 000 x 1 200 mm sur versants plans ;
- 2 fixations solides au pas par panneau 1 200 x 1 200 mm sur versants plans ;
- 4 fixations solides au pas par panneau sur versants courbes.

Chaque panneau possède deux marquages en creux représentant une flèche indiquant le sens de pose des panneaux sur TAN (voir figures 1 et 2).

Les fixations du deuxième lit sont celles définies dans le DTA du panneau supérieur.

Les fixations (solides au pas) définitives sont celles du revêtement selon son Document Technique d'Application particulier.

2.4.5.5. Cas particulier des toitures courbes

Dans le cas des toitures courbes, l'isolant est fixé mécaniquement, avec des attelages solides au pas, il doit être découpé ou présenter des saignées. La largeur maximale des bandes ou saignées ainsi créées ne doit pas excéder la valeur de :

- $L \leq \sqrt{R / 50}$ avec un minimum de 4 fixations solides au pas par panneau. Lorsque cette dimension est ≤ 30 cm, les fixations seront alignées en partie centrale de la bande.

Compte tenu de la surface des bandes ou saignées, le nombre de fixations solides au pas respectera au minimum celui prévu par les NF DTU 43.3 P1+Amendement A1 et NF DTU 43.4 P1.

La pose du panneau en plusieurs lits n'est pas revendiquée dans le cas des toitures courbes.

2.4.6. Mise en œuvre du revêtement d'étanchéité

Le revêtement d'étanchéité doit être appliqué sur l'isolant sec, conformément au paragraphe 2.4.5.1.

Les conditions de pose de revêtements sur isolants en laine de roche figurent dans les Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements. Les revêtements d'étanchéité sont posés en semi-indépendance par fixation mécanique avec des attelages solides au pas.

Dans le cas où les panneaux ROCTERM COBERLAN POWER sont utilisés comme lit(s) inférieur(s) d'un lit supérieur en panneaux soudables ROCTERM COBERLAN B50F (cf. paragraphe 2.3.1), le revêtement d'étanchéité est soudé.

2.5. Entretien

Les recommandations pour l'entretien des toitures-terrasses sont définies dans les annexes dédiées des NF DTU série 43.

2.6. Assistance technique

La Société BM France Sarl apporte son assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

2.7. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.7.1. Centre de fabrication

La fabrication est effectuée dans l'usine du Groupe TERMOLAN Isola-mentos Termo Acusticos SA à Santo Tirso, Portugal.

2.7.2. Description de la fabrication

La fabrication comporte les principales étapes suivantes :

- La préparation de fibres de roche ;
- L'encollage des fibres ;
- Le pressage et la polymérisation ;
- Le découpage ;
- L'emballage et la palettisation.

2.7.3. Nomenclature des contrôles de fabrication

L'autocontrôle porte notamment sur les points suivants :

- Sur chaîne de fabrication, en continu :
 - poids, épaisseur du matelas (1 x 2 heures) ;
 - aspect de surface ;
 - dimensions, L x l x épaisseurs (1 x 2 heures) ;
 - équerrage, aspect, densité (1 x 2 heures).

- Sur produits finis :
 - perte au feu (1 x 4 heures), débit résine (1 x 1 heure) ;
 - compression, traction perpendiculaire (1 x 8 heures) ;
 - conductivité thermique (1 x 8 heures) ;
 - absorption d'eau (1 essai par mois) ;
 - Porte-à-faux (5 essais par semaine, sur au moins 2 épaisseurs de panneau différentes) (cf. tableau 5)

2.8. Détermination de la résistance thermique utile du système

Les modalités de calcul de « UP » ou coefficient de déperdition par transmission à travers la paroi-toiture sont données dans les Règles Th-Bât . Pour le calcul, il faut prendre en compte la résistance thermique utile des panneaux isolants donnée au tableau 2.

Les ponts thermiques intégrés courants doivent être pris en compte conformément au Cahier des Prescriptions Techniques communes « Ponts thermiques intégrés courants des toitures métalliques étanchées » (e-Cahier du CSTB 3688 de janvier 2011), les panneaux ROCTERM COBERLAN POWER étant fixés mécaniquement, ainsi que ceux du revêtement d'étanchéité lorsqu'il est fixé mécaniquement :

$$U_p = U_c + \Delta U_{\text{fixation}}$$

avec :

$$\Delta U_{\text{fixation}} = \frac{\sum \chi_{\text{fixation}}}{A} = \text{densité de fixation (}/\text{m}^2) \times \chi_{\text{fixation}}$$

dans laquelle :

- χ_{fixation} : coefficient ponctuel du pont thermique intégré, en W/K, fixé par le CPT Commun de l'e-Cahier du CSTB 3688 (janvier 2011), en fonction du diamètre des fixations :
- A : surface totale de la paroi, en m² ;

Le coefficient majorateur $\Delta U_{\text{fixation}}$ calculé, en W/(m².K), doit être arrondi à deux chiffres après la virgule ; exemple : 0,006 x 8 → 0,05 (vis ø 4,8 mm) ; 0,008 x 8 = 0,06 (vis ø 6,3 mm).

Exemple d'un calcul thermique

Hypothèse de la construction de la toiture : bâtiment fermé et chauffé, situé à Rochefort-sur-Loire (49) (zone climatique H2)		avec $U_c = \frac{1}{\sum R}$
- toiture plane avec résistances superficielles ($R_{si} + R_{se} = 0,14 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)	⇒	0,140 m ² .K/W
- élément porteur TAN pleine d'épaisseur 0,75 mm - deux lits de panneaux ROCTERM COBERLAN POWER en dimensions 1 200 x 1 000 mm et d'épaisseur 130 mm soit 260 mm ($R_{\text{utile}} = 3,50 \times 2 = 7,00 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) - étanchéité bicouche bitumineuse fixée mécaniquement d'épaisseur 5 mm	} }	7,022 m ² .K/W
Fixations mécaniques ø 4,8 mm : - 1 fixation préalable du panneau isolant ROCTERM COBERLAN POWER du lit inférieur, - 1 fixation préalable du panneau isolant ROCTERM COBERLAN POWER du lit supérieur, - 4 fixations définitives du revêtement d'étanchéité, d'où un coefficient majorateur : $\Delta U_{\text{fixation}} = \text{nombre de fixation du lit inférieur} \times \chi_{\text{fixation}} \text{ du lit inférieur} + \text{nombre de fixation du lit supérieur} \times \chi_{\text{fixation}} \text{ du lit supérieur} + \text{nombre de fixation du revêtement d'étanchéité} \times \chi_{\text{fixation}} \text{ du revêtement d'étanchéité}$, soit : $\Delta U_{\text{fixation}} = (1/1,2) \times 0,000 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) + (1/1,2) \times 0,006 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) + 4 \times 0,006 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) = 0,029 \text{ soit } 0,03 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.		
Le coefficient de transmission surfacique global de la toiture : $U_p = U_c + \Delta U_{\text{fixation}} = 0,14 + 0,03 = 0,17 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$		

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats Expérimentaux

Essais réalisés par le LNEC de mars 2010 à mars 2011 :

Rapport d'essai n° 49/10(14/10) du 5 avril 2010 - Essais de comportement sous charges statiques réparties et températures élevées pour les épaisseurs 100 mm et 180 mm ;

Rapport d'essai n° 03/11(2/11) du 19 janvier 2011 - Essais de comportement sous charges statiques réparties et températures élevées pour l'épaisseur totale 260 mm ;

Rapport d'essai n° 43/11(11/11 e 16/11) du 15 avril 2011 - Essais de comportement sous charges statiques réparties et températures élevées pour les épaisseurs 100 mm, 180 mm et 260 mm ;

Rapport d'essai n° 44/11(11/11 e 16/11) du 20 avril 2011 - Essais de comportement sous charges statiques réparties et températures élevées pour les épaisseurs 100 mm, 180 mm et 260 mm ;

Rapport d'essai n° 47/10(14/10) du 31 mars 2010 - Essai de contrainte de compression à 10 % de déformation pour les épaisseurs 100 mm et 180 mm ;

Rapport d'essai n° 50/10(14/10) du 05 avril 2010 - Essai de résistance en traction perpendiculaire aux faces pour les épaisseurs 100 mm et 180 mm ;

Rapport d'essai n° 30/2011 - Essai de résistance en traction perpendiculaire aux faces à l'état vieilli par immersion dans l'eau pour les épaisseurs 100 mm et 180 mm ;

Rapport d'essai n° 158/10(14/10) du 02 décembre 2010 - Essai de résistance en traction perpendiculaire aux faces à l'état vieilli par humidité et température (24 h à 70 °C / 95 %HR + 24 h à l'ambiance) en épaisseur 100 mm et rapport d'essai n° 169/10 (60/10) du 16 décembre 2010 pour l'épaisseur 180 mm ;

Rapport d'essai n° 31/2011 - Essais de comportement sous charges statiques concentrées sur les parties en porte-à-faux pour les épaisseurs 120 mm et 180 mm ;

Rapport d'essai n° 0015/2014 - Essais de comportement sous charges statiques concentrées sur les parties en porte-à-faux pour les épaisseurs 100 mm et 120 mm et 150 mm ; charge d'essai de 1000 N ;

Essais réalisés par le CSTB :

- Rapport de classement européen n° RA10-0248 du 22 juillet 2010 du CSTB, Euroclasse A1.

2.9.2. Références chantiers

Le panneau ROCTERM COBERLAN POWER a été appliqué sur environ 6 800 000 mètres carrés de toitures en France, depuis fin 2009 dont plus de 1 800 000 mètres carrés avec revêtement d'étanchéité synthétique.

2.10. Annexes du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

Tableau 1 – Caractéristiques spécifiées du panneau ROCTERM COBERLAN POWER

Caractéristiques	Spécifications	Unité	Norme de référence ou observations
Pondérales Masse volumique	≥ 110 (moyenne 125)	kg/m ³	NF EN 1602
Dimensionnelles Longueur × largeur	1 200 × 1 000 (± 2) 1 200 × 1 200 (± 2)	mm mm	NF EN 822
Épaisseurs (de 5 en 5 mm)	100 à 180 (- 1, + 3)	mm	NF EN 823
Défauts d'équerrage	≤ 3	mm/m	NF EN 824
Mécaniques Contrainte de compression à 10 %	≥ 50	kPa	NF EN 826
Contrainte de rupture en traction perpendiculaire aux faces	≥ 15	kPa	NF EN 1607
Tassement sous charge répartie 20 kPa à 80 °C	Classe B	kPa	Après traitement d'humidification 24 h à 70 °C 95% HR suivi de 24 h à l'ambiance. Guide UEAtc (cf. § 4.51)
Réaction au feu Classement de réaction au feu	Euroclasse A1		Voir le paragraphe 2.9.1
Thermique Résistance thermique utile Conductivité thermique utile	(cf. tableau 3) 0,037	m ² .K/W W/m.K	Certificat Acermi n° 10/092/652

Tableau 2 – Caractéristiques indicatives

Caractéristiques	Valeur d'utilisation	Unité	Conditions d'essai et d'observation
Hygrothermique Absorption d'eau à court terme par immersion partielle	≤ 1	kg/m ²	EN 1609 (WS)

Tableau 3 – Résistances thermiques utiles (selon certificat Acermi n° 10/092/652)

Épaisseur (mm)	R (m ² .K/W)						
100	2.70	125	3.35	150	4.05	175	4.70
105	2.80	130	3.50	155	4.15	180	4.85
110	2.95	135	3.60	160	4.30		
115	3.10	140	3.75	165	4.45		
120	3.20	145	3.90	170	4.55		

Tableau 4 – Liaisonnement des panneaux ROCTERM COBERLAN POWER en travaux de réfection

Anciens revêtements (2)	Mode de liaisonnement des panneaux	
	Fixations mécaniques (1)	
	avec nouveau pare-vapeur	sans nouveau pare-vapeur
Asphalte	OUI	OUI
Bitumineux indépendants	OUI	OUI
Bitumineux semi-indépendants	OUI	OUI
Bitumineux adhérents	OUI	OUI
Membranes synthétiques (3)	OUI	
Ciment volcanique, enduit pâteux	OUI	

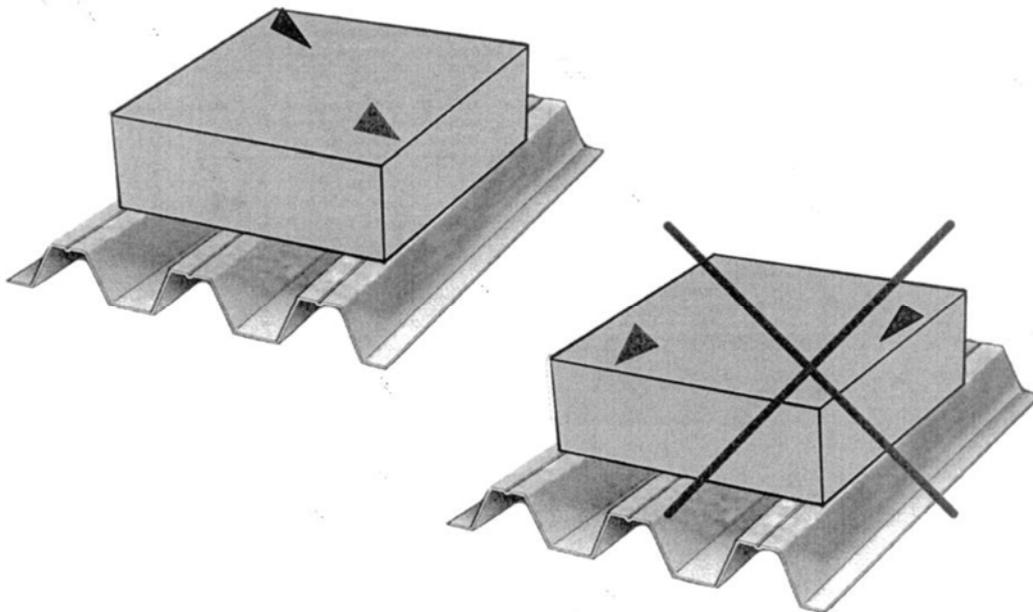
Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Fixations solides au pas.
(2) Anciens revêtements conservés selon la norme NF DTU 43.5 et (cf. *paragraphe 2.4.3*).
(3) Nouveau pare-vapeur indépendant obligatoire, sauf sur TAN pleines au-dessus de locaux classés à faible et moyenne hygrométrie.

Tableau 5 – Ouverture haute de nervure (Ohn) maximum avec le panneau ROCTERM COBERLAN POWER

Ouverture haute de nervure (Ohn) maximum admissible	Jusqu'à 130mm	De 131 à 160 mm	De 161 à 200 mm
Épaisseur minimale du panneau ROCTERM COBERLAN POWER (en mm)	100	120	150
Charge statique concentrée en porte-à-faux (en N) (1)	2 300	1 900	2 200

(1) Valeur de rupture à l'issue de l'essai de porte-à-faux, en VDF, selon § 5 du CPT commun « Panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité mis en œuvre sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm, dans les départements européens », *e-Cahier du CSTB 3537_V2* de janvier 2009.

**Figure 1 : Sens de pose des panneaux ROCTERM COBERLAN POWER sur TAN****Figure 2 : Détail des marquages sur la face supérieure**