

Document Technique d'Application

référence Avis Technique **5/06-1852**

Annule et remplace l'Avis Technique 5/02-1673 et *01 Mod *02 Mod *03 Mod

*Panneaux isolants non porteurs en laine minérale nue
(MW) support d'étanchéité*

*Isolant thermique non
porteur support d'étanchéité*

*Non-loadbearing insulation
as base for waterproofing*

*Nichttragender
Wärmedämmstoff als
Untergrund Für Abdichtungen*

Rockacier C Nu

relevant de la norme

NF EN 13162

Titulaire : Rockwool France SAS
111 rue du Château des Rentiers
F-75013 Paris

Usines : Rockwool France SAS
F-Saint Éloy les Mines
Puy de Dôme (France)

Rockwool Peninsular SA
E-Caparroso
Navarre (Espagne)

Rockwool Mineralwoll Gmbh & Co OHG
D-45966 Gladbeck
Westphalie (Allemagne)

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 5
Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 30 août 2006



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

Le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 23 janvier 2006, la demande relative à l'isolant thermique non porteur support d'étanchéité Rockacier C Nu fabriqué par trois usines du groupe Rockwool et distribué par la société Rockwool France SAS. 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 l'Avis Technique 5/02-1673 avec modificatifs *01 Mod *02 Mod et *03 Mod.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte du procédé

Panneaux isolants non porteurs en laine minérale nue.

Dimensions :

- 1 200 × 1 000 mm en épaisseurs 60 à 140 mm,
- 2 400 × 600 mm en épaisseurs 80 à 140 mm.

Ils sont utilisables en lits simples ou superposés, et pour épaisseur totale d'au plus 260 mm ⁽¹⁾.

Les panneaux s'emploient en toiture comme support d'étanchéité indépendante sous protection lourde, ou adhérente apparente, ou apparente fixée mécaniquement avec des attelages solides au pas, sur toiles d'acier nervurées conformément à la norme NF P 84-206 (réf. DTU 43.3), ou sur bois et panneaux dérivés du bois conformément à la norme NF P 84-207 (réf. DTU 43.4).

En toitures plates et inclinées :

- inaccessibles, y compris les chemins de circulation,
- zones techniques.

Les panneaux Rockacier C Nu sont collés à l'EAC, ou fixés mécaniquement avec des attelages solides au pas. Le principe de la fixation mécanique des panneaux isolants et/ou du revêtement ne convient pas aux locaux de très forte hygrométrie ($\frac{W}{n} > 7,5 \text{ g/m}^3$).

1.2 Identification

L'étiquetage des palettes comporte le nom commercial, la date de fabrication, le numéro du Document Technique d'Application, le numéro du Certificat ACERMI en cas de certification, la Keymark et le marquage CE.

Les produits mis sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe Z de la norme NF EN 13162.

1.3 Mise sur le marché

Les produits relevant de la norme NF EN 13162 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.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé par le Dossier Technique.

L'emploi de ce système est prévu uniquement en climat de plaine.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

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 classement de tenue au feu des revêtements apparents est indiqué dans les Avis Techniques ou Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements

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.

Le panneau Rockacier C Nu est de classe (Euroclasse) : A1 (Certificat de conformité CE n° 1163-CPD-0123).

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre ou de l'entretien

Elle peut être normalement assurée.

Isolation thermique

Le *paragraphe 2.34* du Dossier Technique donne les résistances thermiques du panneau isolant d'épaisseur 60 à 140 mm certifiées par l'ACERMI pour l'année 2006. Il appartiendra cependant à l'utilisateur de vérifier que le Certificat ACERMI est toujours valide ; il y aurait lieu de se reporter aux Règles Th-U pour déterminer la conductivité thermique de l'isolant.

Pour les constructions neuves qui entrent dans le champ d'application de la Réglementation Thermique 2000, la paroi dans laquelle est incorporée l'isolant support d'étanchéité Rockacier C Nu devra satisfaire aux exigences du tableau VIII du fascicule 1/5 « Coefficient Ubât » des Règles Th-U, qui définit le coefficient (U) surfacique maximum admissible pour la toiture.

Accessibilité de la toiture

Le Rockacier C Nu utilisé comme support d'étanchéité convient, avec les dispositions prévues aux Avis Techniques ou Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements ou selon normes NF P 84-206 (réf. DTU 43.3) et NF P 84-207 (réf. DTU 43.4) aux toitures non accessibles :

- inaccessibles et chemins de circulation avec les dispositions prescrites par les *tableaux 4 et 5* du Dossier Technique,
- aux zones techniques, avec les dispositions prescrites par le *tableau 6* du Dossier Technique.

2.2.2 Durabilité - entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du procédé Rockacier C Nu est satisfaisante.

Entretien

Cf. normes DTU série 43.

2.2.3 Fabrication

Effectuée en usines, elle comprend l'autocontrôle nécessaire.

2.2.4 Mise en œuvre

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

La société Rockwool France SAS apporte une assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

b) À l'ouverture du film polyéthylène thermorétracté des palettes conditionnées, les panneaux doivent être rapidement posés et recouverts par le revêtement d'étanchéité ; dans le cas contraire, les panneaux doivent être protégés des intempéries sur site.

(1) Se reporter à la Remarque complémentaire (c) du Groupe Spécialisé.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Limitation d'emploi

Résistance au vent

Lorsque les panneaux isolants du lit unique ou du lit supérieur sont collés à l'EAC sous un revêtement autoprotégé adhérent, ou lorsque le revêtement est soudé sur une couche d'EAC refroidie, le procédé est limité vis-à-vis du vent extrême à une dépression de 4 712 Pa au plus (cf. Règles V 65 avec modificatifs n° 2).

2.32 Cas de la fixation mécanique de l'isolant

Dans l'attente de la révision des normes NF P 84-206 (réf. DTU 43.3) et NF P 84-207 (réf. DTU 43.4) en fonction de la nouvelle carte de vent, publiée dans le modificatif n° 2 aux Règles V 65 (*Cahier du CSTB* 3182 de décembre 1999), il est rappelé la correspondance suivante entre les Régions et Zones de l'annexe informative aux Règles NV 65 :

Pour les constructions situées en Zones suivantes :	Retenir les spécifications de la Région :
Zone 1	Région I
Zone 2	Région II
Zone 3	Région III
Zone 4	Région III

2.33 Cas de la réfection

- Les travaux doivent être précédés 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 *Cahier du CSTB* 3229 de juin 2000.
- 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

Trois ans, venant à expiration le 31 janvier 2009.

Pour le Groupe Spécialisé n° 5
Le Président
C. DUCHESNE

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

- 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 sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées (TAN) ou 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.
- Le demandeur est invité à procéder, annuellement, à une vérification de la Classe de compressibilité et du comportement en compression à 10 % (EN 826) des panneaux, et pour l'épaisseur la plus faible fabriquée dans chacune de ses trois usines.
- Le manque d'expérience dans la superposition des lits de panneaux isolants, a conduit le Groupe à limiter l'AVIS à une épaisseur maximum de 260 mm lorsqu'il existe plusieurs lits superposés.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5
E. SALIMBENI

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Destination du produit

Le Rockacier C Nu est un panneau isolant thermique non porteur utilisé en un ou plusieurs lits ⁽¹⁾, support direct de revêtements d'étanchéité de toitures :

- Plates et inclinées ;
- Inaccessibles y compris les chemins de circulation ;
- En zones techniques,

à éléments porteurs en tôles d'acier nervurées, en bois et panneaux dérivés du bois de pente conformes aux normes NF P 84-206 (DTU 43.3) et NF P 84-207 (DTU 43.4).

Les revêtements d'étanchéité sont posés en indépendance sous protection lourde, en adhérence par collage à l'EAC, ou fixés mécaniquement.

Dans le cas de pose avec fixations mécaniques, les locaux à très forte hygrométrie ne sont pas visés.

2. Description

2.1 Désignation commerciale

Rockacier C Nu.

2.2 Définition du matériaux

Le produit est constitué de fibres de roche diabase ensimées de résines phénoliques.

2.3 Caractéristiques du Rockacier C Nu

2.31 Spécifications du matériaux

Voir *tableau 1* en fin de Dossier Technique.

2.32 Autres caractéristiques indicatives

Voir *tableau 2* en fin de Dossier Technique.

2.33 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° 02/015/11 en cours de validité en 2006. 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 en considération la conductivité thermique indiquée dans les Règles Th-U (fascicule 2/5 - version 2004), soit en multipliant par 1,15 la conductivité thermique déclarée (λ_D), soit en utilisant une valeur par défaut (λ_{DTU}).

2.4 Matériaux pour barrière de vapeur

On utilise les matériaux prescrits par les normes NF P 84-206 (DTU 43.3) et NF P 84-207 (DTU 43.4).

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

2.5 Accessoires de fixation

On utilise :

Les attelages de fixations mécaniques « solides au pas » sont munis d'un dispositif empêchant le dépassement de l'élément de liaison (vis par exemple) au-dessus de la plaquette ou rondelle de répartition. Les attelages répondant à la norme XP P 30-317 satisfont à cette condition.

Sur tôles d'acier nervurées

Les attelages de fixations mécaniques solides au pas avec éléments de liaison et plaquettes, prescrites par la norme NF P 84-206 (DTU 43.3), et conformes au *Cahier du CSTB 3229*.

Les rivets avec entretoises et goujons soudés prescrits par la norme NF P 84-206 (DTU 43.3).

Les bitumes usuels de collage décrits par la norme NF P 84-206 (DTU 43.3)

Sur platelage et pare-vapeur bitumineux, les bitumes à chaud (EAC) conformes aux normes NF P 84-206 (DTU 43.3).

Sur bois et panneaux dérivés du bois

Les attelages de fixations mécaniques solides au pas avec éléments de liaison et plaquettes, prescrites par la norme NF P 84-207 (DTU 43.4), et conformes au *Cahier du CSTB 3229*.

Les bitumes usuels de collage décrits par la norme NF P 84-207 (DTU 43.4)

2.6 Matériau d'étanchéité

On utilise les revêtements d'étanchéité sous ATec ou DTA lorsque leurs ceux-ci prévoient l'application sur laine minérale.

Les exigences de résistance au poinçonnement renforcée en classe FIT I3 ou I4 figurent dans les *tableaux 4 - 5 - 6*, à la fin du Dossier Technique.

3. Fabrication du matériau

3.1 Centres de fabrication

La fabrication est effectuée dans les usines de la société :

- Rockwool Isolation France, à Saint Éloy les Mines (63),
- Rockwool Peninsular SA, à Caparrosso (Espagne),
- Rockwool Minerawoll GmbH & Co. OHG, à Gladbeck (Allemagne).

3.2 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 du mat en tunnel,
- le découpage,
- l'emballage.

3.3 Nomenclature des contrôles de fabrication

L'autocontrôle est réalisé conformément à la norme EN 13162, et fait l'objet d'un suivi dans le cadre de la certification ACERMI, Keymark et du marquage CE.

L'autocontrôle porte notamment sur les points suivants :

- a) sur chaîne de fabrication en continu : poids, aspect ;
- b) sur produits finis :
 - À raison d'un panneau / heure : densité, épaisseur, largeur, longueur et équerrage ;
 - À raison d'un panneau toutes les deux heures : perte au feu ;
 - À raison d'un panneau / 4 heures et/ou par épaisseur : compression à 10 %, traction perpendiculaire ;
 - Mensuellement : conductivité thermique, absorption d'eau.

La production applique un plan de qualité interne.

Les contrôles des usines espagnole et allemande sont suivis par Rockwool France SAS.

(1) Se reporter à la Remarque complémentaire (c) du Groupe Spécialisé.

4. Conditionnement, marquage

Les panneaux sont emballés sous film polyéthylène thermorétracté.

Chaque palette porte une étiquette précisant : la norme produit, marque commerciale, dimensions, surface, conductivité thermique, résistance thermique, réaction au feu (Euroclasse), numéro de contrôle, usine d'origine, numéro d'Avis Technique, numéro du Certificat Acermi, Keymark et le marquage CE.

Les panneaux sont marqués sur la tranche (brûlage).

Le poids maximum des palettes de panneaux aux dimensions 2 400 × 600 mm est de 520 kg.

Les usines sont repérées par un numéro :

- l'usine de Saint Éloy les Mines porte le numéro 6,
- l'usine de Caparrosa porte le numéro 10,
- l'usine de Gladbeck porte le numéro 2.

5. Mise en œuvre

5.1 Conditions d'emploi

Les panneaux Rockacier C Nu sont fixés sur l'élément porteur.

Le revêtement d'étanchéité est mis en œuvre soit en indépendance ou adhérence sous protection lourde rapportée, soit en adhérence totale par collage à l'EAC et apparent, soit fixé mécaniquement et apparent.

Les *tableaux* 4 à 6, en fin de Dossier Technique, résument les conditions d'emploi.

5.2 Prescriptions relatives aux éléments porteurs

Les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées sont conformes à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3) où à leurs Avis Techniques particuliers.

Les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées d'ouverture haute de vallée > à 70 mm (*Cahier du CSTB* 3537), ne sont pas visés par ce Document Technique d'Application.

Les éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois sont conformes à la norme NF P 84-207 (DTU 43.4) où à leurs Avis Techniques particuliers.

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

Ce sont d'anciens revêtements d'étanchéité du type multicouche avec bitume oxydé ou sous Avis Technique, pouvant être fixés (*tableau* 7) :

- soit sur les éléments porteurs décrits au § 5.2,
- soit sur isolants fixés sur ces mêmes éléments.

Les critères de conservation et de préparation de ces anciens revêtements d'étanchéité sont définis dans la norme NF P 84-208 (DTU 43.5).

5.4 Mise en œuvre de la barrière de vapeur

- Sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées, on se conformera aux prescriptions de la norme NF P 84-206 (réf. DTU 43.3) ou à celles des Avis Techniques particuliers aux revêtements.
- Sur éléments porteurs en bois et dérivés du bois, on se conformera aux prescriptions de la norme NF P 84-207 (réf. DTU 43.4) ou à celles des Avis Techniques particuliers aux revêtements.

5.5 Mise en œuvre des panneaux isolants

5.5.1 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.

Les panneaux seront recouverts par la première couche d'étanchéité dès leur pose.

Les panneaux Rockacier C Nu sont posés

- En un lit :
 - d'épaisseur 60 à 140 mm en format 1 200 × 1 000 mm,
 - d'épaisseur 80 à 140 mm en format 2 400 × 600 mm.
- Ou en deuxième lit sur un premier lit de Rockacier C Nu. Les panneaux sont disposés en quinconce, jointifs.

5.5.2 Pose sous revêtements indépendants ou totalement adhérents

5.5.2.1 Sur toitures métalliques, pose en un seul lit

L'épaisseur minimum d'isolant, sur éléments nervurés dont la largeur haute de vallée est 70 mm, est de 60 mm.

La ligne continue des joints doit être perpendiculaire aux nervures.

Cas des tôles d'acier nervurées à plages pleines

Lorsque l'isolant est fixé mécaniquement, on se conformera aux prescriptions de la norme NF P 84-206 (DTU 43.3) § 5.4.4.

Dans le cas spécifique de platelage (écran rapporté) les panneaux isolants sont collés à l'EAC, à raison de 1,2 kg/m² minimum en zones régulièrement réparties, conformément à la norme NF P 84-207 (DTU 43.3) § 7.

Dans ce cas, sous revêtement autoprotégé, l'application sera limitée à la dépression au vent extrême de 4 712 Pa selon les Règles V65 avec modificatif n° 2 de décembre 1999.

Cas des tôles d'acier nervurées à plages perforées ou crevées

On se reportera aux prescriptions de la norme NF P 84-206 (DTU 43.3). Il est limité aux milieux à faible et moyenne hygrométrie.

5.5.2.2 Sur éléments porteurs en bois ou dérivés du bois

On se reportera aux prescriptions de la norme NF P 84-207 (DTU 43.4).

5.5.3 Pose sous revêtements fixés mécaniquement

Les panneaux sont fixés préalablement par :

- 1 fixation centrale solide au pas par panneaux 1 200 × 1 000 mm sur versants plans, et par 4 fixations par panneau au moins sur versants courbes.
- 2 fixations centrales solides au pas par panneaux de 2 400 × 600 mm sur versants plans, et dans le cas de pose sur versants courbes (cf. § 5.55), le panneau est orienté perpendiculairement à la pente (le plus grand côté perpendiculairement à la pente), fixé par au moins 4 fixations solides au pas.

Les fixations définitives sont celles définies dans l'Avis Technique (AT) ou le Document Technique d'Application (DTA) particulier au revêtement.

Les fixations sont conforme aux § 2.5 du présent Dossier Technique, normes NF P série 84 (DTU série 43) et *Cahier du CSTB* 3229 (juin 2000).

5.5.4 Cas particulier des isolations en plusieurs lits

Les panneaux Rockacier C Nu peuvent être employés en couches superposées de même nature, à joints décalés ⁽¹⁾. Leurs fixations reprennent les prescriptions de la norme NF P 84-206 (DTU 43.3) pour les tôles d'acier nervurées et de la norme NF P 84-207 (DTU 43.4) pour les éléments bois et panneaux dérivés du bois.

Le collage entre couches d'isolant par EAC est réalisé par un collage à l'EAC, à raison de 1,2 kg/m² minimum en zones régulièrement réparties, sur une première couche d'EAC refroidie, cette dernière étant préalablement réalisée sur la face supérieure du premier lit de panneaux. Le lit inférieur est alors fixé conformément aux normes NF P 84 série 200 (DTU série 43) comme s'il s'agissait d'un lit unique.

Dans le cas de collage à l'EAC des panneaux isolants, sous revêtement autoprotégé, l'application sera limitée la dépression au vent extrême de 4 712 Pa selon les Règles V 65 avec modificatif de décembre 1999.

(1) Se reporter à la Remarque complémentaire (c) du Groupe Spécialisé.

5.55 Cas particulier des toitures courbes

Dans le cas des toitures courbes, l'isolant est fixé mécaniquement, il doit être découpé ou présenter des saignées. La largeur maximale des bandes ou saignées ainsi créées ne doit pas excéder la valeur $L \leq \sqrt{R/50}$ avec un minimum de 4 fixations 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, leur nombre respectera au minimum le nombre de fixations au m^2 du paragraphe correspondant à l'application des normes NF P84-206 (DTU 43.3) et NF P 84-207 (DTU 43.4).

La pose sur versant courbe n'est possible qu'avec les panneaux de dimensions $1\,200 \times 1\,000$ mm, ou en orientant perpendiculairement à la pente (le plus grand côté perpendiculairement à la pente) les panneaux de $2\,400 \times 600$ mm.

5.6 Mise en œuvre du revêtement d'étanchéité

Le revêtement d'étanchéité doit être appliqué sur l'isolant sec, conformément au § 5.51 du Dossier Technique.

Les prescriptions de performance selon les emplois figurent sur les *tableaux 4 - 5 et 6*.

Les conditions de pose des revêtements sur isolants en laine de roche figurent dans les Avis Techniques (AT) ou Documents Techniques d'Application (DTA) particuliers aux revêtements.

Dans le cas de revêtement d'étanchéité posé libre sous protection lourde ou fixé mécaniquement, il n'est pas nécessaire d'interposer un écran ou voile de verre entre le panneau Rockacier C Nu et le revêtement d'étanchéité.

Revêtement sous Avis Technique

Les conditions de pose sur l'isolant laine de roche figurent dans les Avis Techniques particuliers aux revêtements.

Si la résistance thermique totale (un ou plusieurs lits) atteint ou dépasse $2 (m^2.K)/W$, les revêtements collés à l'EAC seront renforcés : résistance au poinçonnement, selon la norme NF P 84-352 au moins égale à 15 kg (classe FIT I3).

Protection rapportée éventuelle de l'étanchéité

On se reportera aux prescriptions des normes - DTU ou aux Avis Techniques ou Documents Techniques d'Application correspondants.

B. Résultats expérimentaux

Nomenclature des résultats d'essais

Les essais de caractérisation ont été réalisés par le Bureau Veritas :

- Épaisseurs 60 et 130 mm - Classe C UEAtc, Rapport d'essais n° 1363596/1G et 1363596/1H du 8 novembre 2004 ;
- Épaisseurs 60 et 130 mm - Compression à 10 % suivant EN 826, Rapports d'essais n° 1363596/1G et 1363596/1H du 8 novembre 2004 ;
- Traction perpendiculaire aux faces suivant l'état initial, Rapports n° GEN11000165D/01a et GEN11010336C 01;
- Traction perpendiculaire aux faces après conditionnement préalable 24 h à 70 °C et 95 %HR, Rapports n° GEN11000165D 01 et GEN11010336C/01 du 21 novembre 2001 ;
- Comportement sous sollicitations mécaniques sous charges statiques en porte à faux (UEAtc) - épaisseur. 60 mm, Rapport n° 1363596/1B1 du 26 janvier 2005.

C. Références

Les panneaux Rockacier C NU, évolution des Rockacier NU 381 Delta +, répondant aux critères de Classe C (UEAtc) sont livrés depuis janvier 2001 de l'usine de Saint Éloy les Mines et depuis :

- janvier 2001 de l'usine de Saint Éloy les Mines,
- juillet 2001 de l'usine de Caparros,
- janvier 2005 de l'usine de Gladbeck.

Les références récentes fournies portent sur plus de 60 000 m^2 environ de toitures.

Tableaux du Dossier Technique

Tableau 1 – Caractéristiques spécifiées du Rockacier C Nu

Caractéristiques	Spécifications	Unité	Norme de référence ou observations
Pondérales Masse volumique	≥135 (moyenne 145)	kg/m ³	NF EN 1602
Dimensionnelles <i>Panneaux 1200 × 1000</i> - longueur - largeur - épaisseurs <i>Panneaux 2400 × 600</i> - longueur - largeur - épaisseurs (de 5 en 5) Défauts d'équerrage	 1 200 ± 2 1 000 ± 2 60 à 140 ± 2 (de 5 en 5) 2 400 ± 4 600 ± 2 80 à 140 (-1, +3) ≤ 3	 mm mm mm mm mm mm mm	 NF EN 822 L'épaisseur est mesurée sous une pression de 100 Pa. L'épaisseur est mesurée sous une pression de 100 Pa Sous un bras de 1 m
Mécaniques Contrainte de compression à 10 % Contrainte de rupture en traction Tassement sous charge répartie 40 kPa 80 °C	 ≥ 70 ≥ 13 (moyenne 20) ≥ 6 (moyenne 9) Classe C	 kPa kPa kPa	 NF EN 826 NF EN 1607. Éprouvettes de 300 × 300 × e mm. Les plaques de traction sont collées à la colle holt melt. Vitesse de déplacement 10 mm/min. Température ambiante. Après traitement d'humidification 24 h à 70 °C 100 %HR suivi de 24 h à l'ambiance. Guide UEAtc
Absorption d'eau à long terme	≤ 0,5 (moyenne)	kg/m ²	(WLp) EN 12087 immersion partielle.
Réaction au feu Classement de réaction au feu (Euroclasse)	A1		Certificat de conformité CE n° 1163-CPD-0123.
Thermique Conductivité thermique utile Résistance thermique utile	0,041 cf. : <i>tableau 4</i>	W/m.K	} Certificat ACERMI n° 02/015/011.
Aspect	Le panneau présente au plus une lentille non polymérisée (claire) dont le diamètre n'excède pas 5 cm.		

Tableau 2 – Caractéristiques indicatives

Caractéristiques	Valeur d'utilisation	Unité	Conditions d'essai et d'observation
Hygrothermique Absorption d'eau en immersion	2 à 3 7 à 9 11 à 12	% % %	Éprouvettes 15 × 15 × 3cm après immersion 24 h à 20°C après immersion 48 h à 20°C après immersion 7 j et saturation retour au poids initial en 48 h.
Stabilité dimensionnelle Coefficient de dilatation thermique Déformation résiduelle à 20 °C Variation dimensionnelle en stabilisation en ambiance Gonflement à l'humidité	2 10 ⁻⁶ négligeable < 1 < 1 ≤ 5 (moyenne 2)	°C ⁻¹ mm/m mm/m mm/m %	Après stabilisation à 80 °C Entre 65 %HR et 80 HR Entre 65 %HR et 5 %HR Éprouvettes de 100 × 100 × e (mm) maintenues 15 mn à 100 °C, 100 %HR puis refroidies à ambiance.

Tableau 3 – Résistances thermiques selon le Certificat ACERMI n° 02/015/011

Épaisseur (mm)	60	65	70	75	80	85	90	95	100
R (m².K/W)	1,45	1,60	1,70	1,85	2,00	2,05	2,20	2,30	2,45
Épaisseur (mm)	105	110	115	120	125	130	135	140	
R (m².K/W)	2,55	2,70	2,80	2,95	3,05	3,20	3,30	3,45	

Tableau 4 – Conditions d'emploi pour toitures inaccessibles

Élément porteur	Pente (%)	Protection lourde meuble	Autoprotection	
		Revêtement sous ATec	Revêtement sous ATec collé à l'EAC	Revêtement sous DTA fixé mécaniquement (*)
Bois et panneaux dérivés du bois (selon DTU 43.4 et Avis Techniques)	≤ 5 (cf. DTU 43.4)	I3 si bicouche I4 si monocouche	I2 si bicouche avec $R \leq 2 \text{ m}^2.\text{K/W}$ I3 si bicouche avec $R > 2 \text{ m}^2.\text{K/W}$ I4 si monocouche	L3 et selon DTA du revêtement
	> 5			
Tôles d'Acier Nervurées (selon DTU 43.3 et Avis Techniques)	3 à 5	I3 si bicouche I4 si monocouche		
	> 5			
R : Résistance thermique utile			Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.	
L : Sous-classement pour la résistance au poinçonnement statique (<i>Cahier du CSTB 2358</i> de septembre 1989).				
I : Classe FIT du revêtement d'étanchéité (cf. Avis Techniques particuliers).				
(*) Attelages de fixations solides au pas.				

Tableau 5 – Conditions d'emploi pour chemins de circulations

Élément porteur	Pente (%)	Protection par dallettes	Autoprotection	
		Revêtement sous ATec	Revêtement sous ATec collé à l'EAC	Revêtement sous DTA fixé mécaniquement (*)
Bois et panneaux dérivés du bois (selon DTU 43.4 et Avis Techniques)	≤ 5 (cf. DTU 43.4)	I4	I4	L4 et selon DTA du revêtement
	> 5 et ≤ 50			
Tôles d'Acier Nervurées (selon DTU 43.3 et Avis Techniques)	3 à 5	I4		
	> 5 et ≤ 50			

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

L : Sous-classement pour la résistance au poinçonnement statique (*Cahier du CSTB 2358* de septembre 1989).

I : Classe FIT du revêtement d'étanchéité (cf. Avis Techniques particuliers).

(*) Attelages de fixations solides au pas.

Tableau 6 – Conditions d'emploi pour zones techniques

Élément porteur	Pente (%)	Protection par dallettes	Autoprotection	
		Revêtement sous ATec	Revêtement sous ATec collé à l'EAC	Revêtement sous DTA fixé mécaniquement (*)
Bois et panneaux dérivés du bois (selon DTU 43.4 et Avis Techniques)	≤ 5 (cf. DTU 43.4)	I3 si bicouche I4 si monocouche	I4	L4 et selon DTA du revêtement
	> 5 et ≤ 7			
Tôles d'Acier Nervurées (selon DTU 43.3 et Avis Techniques)	3 à 5	I3 si bicouche I4 si monocouche		

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

L : Sous-classement pour la résistance au poinçonnement statique (*Cahier du CSTB 2358* de septembre 1989).

I : Classe FIT du revêtement d'étanchéité (cf. Avis Techniques particuliers).

(*) Attelages de fixations solides au pas.

Tableau 7 – Liaisonnement des panneaux en travaux de réfections

Anciens revêtements (2)	Pose libre sous protection lourde	Mode de liaisonnement des panneaux Rockacier C Nu		
		Collage à chaud (5) avec ou sans pare-vapeur	Fixations mécaniques (1)	
			Avec nouveau pare-vapeur	Sans nouveau pare-vapeur
Asphalte	OUI	OUI	OUI	OUI
Bitumineux indépendants	OUI	NON	OUI	OUI
Bitumineux semi-indépendants (7)	OUI	OUI (6)	OUI	OUI
Bitumineux adhérents	OUI	OUI (6)	OUI	OUI
Ciment volcanique, enduit pâteux	OUI (3)	NON	OUI	NON
Membrane synthétique	OUI (4)	NON	OUI	NON

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Fixations solides au pas.

(2) Anciens revêtements conservés selon norme NF P 84-208 (DTU 43.5) et (§ 5.3).

(3) Nouveau pare-vapeur obligatoire.

(4) Nouveau pare vapeur obligatoire, sauf sur TAN pleines au-dessus de locaux classés à faible et moyenne hygrométrie.

(5) Sauf dans le cas où l'isolant existant est en polystyrène expansé (cf. norme NF P 84-208 - DTU 43.5).

(6) Dans le cas de solution avec protection métallique (ou mixte), le revêtement métallique (ou mixte) devra être délardé. L'autoprotection minérale est brossée selon la norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5).

(7) Sauf ancien revêtement avec fixations mécaniques en ligne espacées de plus de 50 cm.