

# Document Technique d'Application

référence Avis Technique **5/07-1958**

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

*Isolant thermique non  
porteur support d'étanchéité*

*Non-loadbearing insulation  
as base for waterproofing*

*Nichttragender  
Wärmedämmstoff als  
Untergrund Für Abdichtungen*

---

## Rockvallée

---

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-63700 Saint Éloy les Mines  
Puy de Dôme (France)

Rockwool Peninsular SA  
E-31380 Caparroso  
Navarre (Espagne)

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

**Groupe Spécialisé n° 5**  
Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 10 octobre 2007

---

**CSTB**  
le futur en construction

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](http://www.cstb.fr)

**Le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné le 25 juin 2007 la demande relative à l'isolant thermique non porteur support d'étanchéité Rockvallée fabriqué et distribué par la société Rockwool. 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.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte du procédé

Panneaux isolants non porteurs en laine minérale nue.

Le panneau existe en 3 densités en fonction de l'épaisseur.

Dimensions :

- 1 200 × 1 000 mm en épaisseurs 50 à 180 mm,
- 2 400 × 600 mm en épaisseurs 50 à 180 mm.

Ils sont utilisables en lits simples ou superposés et pour une épaisseur totale d'au plus 260 mm.

Les panneaux s'emploient

- Sur éléments porteurs en Tôles d'acier nervurées à ouverture haute de nervure > 70 mm et ≤ 170 mm conformes au CPT (*Cahier du CSTB 3537* de décembre 2005) des « 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 » (toitures courbes exclues) ;
- Comme supports de revêtements d'étanchéité :
  - indépendants sous protection lourde,
  - fixés mécaniquement avec des attelages solides au pas.
- Sur toitures plates et inclinées :
  - inaccessibles, y compris les chemins de circulation, pour les épaisseurs de 50 à 180 mm,
  - zones techniques, pour les épaisseurs de 50 à 95 mm dans les conditions du § 6.61 du Dossier Technique.

Les panneaux Rockvallée sont 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 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.

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

- conductivité thermique déclarée :
  - 0,042 W/(m.K) de 50 à 60 mm
  - 0,041 W/(m.K) de 65 à 95 mm
  - 0,039 W/(m.K) de 100 à 180 mm
- euroclasse : A1 (selon le rapport de classement européen de réaction au feu n° F012007-CEMATE/10 du LNE).

### 1.3 Identification

L'étiquetage des palettes comporte le nom commercial, les dimensions, l'épaisseur, la surface, la classe de compressibilité B ou C selon le cas, l'usine d'origine, le numéro du Document Technique d'Application, le numéro du Certificat ACERMI en cas de certification, la Keymark et le marquage CE.

Les panneaux comportent un sens de pose (cf. § 6.5 du Dossier Technique) ; celui-ci n'est pas repéré sur les panneaux <sup>(1)</sup>.

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

## 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.

L'utilisation sur tôles d'acier nervurées conformes à la norme NF-DTU 43.3 n'est pas revendiquée au Dossier Technique.

### 2.2 Appréciation sur le procédé

#### 2.2.1 Aptitude 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 classement de tenue au feu des revêtements apparents est indiqué dans les Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements.

- Vis-à-vis du feu venant de l'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.

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

Elle peut être normalement assurée.

##### Isolation thermique

Le *paragraphe 2.33* du Dossier Technique donne les résistances thermiques du panneau isolant d'épaisseur 50 à 180 mm certifiées par l'ACERMI pour l'année 2007. 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 résistance 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 Rockvallée 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 toiture.

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

De plus, sur élément porteur en tôles d'aciers nervurées, l'influence des fixations mécaniques du panneau isolant et/ou du revêtement d'étanchéité fixé mécaniquement est à prendre en compte conformément aux dispositions prévues dans les Règles Th-U (fascicule 4/5),

avec le coefficient ponctuel du pont thermique intégré «  $\chi_{\text{fixation}}$  » indiqué au Dossier Technique. Un exemple de calcul est donné dans le *tableau 1* ci-après.

##### Accessibilité de la toiture

Le panneau Rockvallée utilisé comme support d'étanchéité convient, avec les dispositions prévues aux Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements ou selon les normes NF P 84-206 (réf. DTU 43.3) aux toitures :

(1) Se reporter aux Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé (*paragraphe 3* de l'AVIS).

- 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.

### Emploi en climat de montagne

Ce procédé d'étanchéité n'est pas revendiqué pour une utilisation en climat de montagne.

### 2.22 Durabilité - entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du procédé Rockvallée est satisfaisante.

#### Entretien

Cf. normes NF P 84 série 200 (réf. DTU série 43).

### 2.23 Fabrication

Effectuée en usines, elle comprend l'autocontrôle nécessaire.

### 2.24 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.

## 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

### 2.31 Densités du panneau Rockvallée

Il est rappelé que le panneau existe en 3 densités en fonction de l'épaisseur, aussi la progression des longueurs de porte à faux admissibles du panneau n'est pas linéaire (cf. *tableau 7* du Dossier Technique).

### 2.32 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 sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées (TAN), la surface unitaire de la zone technique ou de chaque partie constituant chaque zone technique ne sera jamais inférieure à 200 m<sup>2</sup>.

### 2.33 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 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

3 ans, venant à expiration le 30 juin 2010.

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

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

- Le Dossier Technique (cf. *figure 1*) spécifiant un sens de pose du panneau aujourd'hui non matérialisé sur chantier, le groupe recommande d'identifier le sens de pose au plus près du panneau.
- Épaisseurs  $\geq 100$  mm (classe B UEAtc) : il est rappelé que les chemins des circulations des terrasses inaccessibles ne doivent recevoir qu'une circulation réduite liée à l'entretien du revêtement d'étanchéité ou d'accessoires de toiture, y compris en phase chantier.  
L'absence d'une protection adaptée lors des interventions des autres corps d'état sur la toiture-terrace, pendant toute la durée du chantier, entraînera des dégradations (tassement de l'isolant, etc.) pouvant remettre en cause le clos de l'ouvrage.  
En outre, les chemins d'accès aux zones techniques, s'ils sont considérés comme « techniques » dans les Documents Particuliers du Marché, ne sont pas visés par ce présent Document Technique d'Application.
- Épaisseurs  $\geq 100$  mm ( $\sigma_{10\%} \geq 40$  kPa) : bien que les Agréments Techniques Européens relatifs aux kits de revêtements d'étanchéité destinés à être fixés mécaniquement soient formulés en tenant compte des hypothèses de 60 kPa sur la compressibilité à 10 % (norme EN 826) des isolants supports avec lesquels ils seront utilisés en œuvre, le Groupe Spécialisé n° 5 admet l'emploi de ce panneau comme support de revêtement d'étanchéité fixé mécaniquement et bénéficiant d'un Document Technique d'Application.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5  
E. SALIMBENI

**Tableau 1 - Exemple d'un calcul thermique**

<p>Hypothèse de la construction de la toiture : bâtiment fermé et chauffé, situé à la Seyne sur mer (83) (zone climatique H3)</p>	<p>Résistances thermiques avec <math>U_c = \frac{1}{\sum R}</math></p>
<p>- toiture plane avec résistances superficielles (<math>R_{si} + R_{se} = 0,14 \text{ m}^2.\text{K/W}</math>) <math>\Rightarrow</math></p>	<p>0,140 <math>\text{m}^2.\text{K/W}</math></p>
<p>- élément porteur TAN pleine d'épaisseur 0,75 mm - panneau Rockvallée d'épaisseur 155 mm (<math>R_{UTILE} = 3,95 \text{ m}^2.\text{K/W}</math>) - étanchéité bicouche bitumineuse d'épaisseur 5 mm</p>	<p>4,122 <math>\text{m}^2.\text{K/W}</math></p>
<p>Fixations mécaniques <math>\varnothing</math> 4,8 mm des panneaux isolants et définitives pour le revêtement d'étanchéité, soit un total de 5 fixations au <math>\text{m}^2</math> dans le cadre de l'exemple, d'où un coefficient majorateur <math>\Delta U_{\text{fixation}} = 0,03 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})</math>.</p>	
<p>Le coefficient de transmission surfacique global de la toiture : <b><math>U_p = U_c + \Delta U_{\text{fixation}} = 0,24 + 0,03 = 0,27 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})</math></b></p>	

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Destination du produit

Le Rockvallée est un panneau nu, isolant thermique, de format 1200 × 1000 ou 2400 × 600 mm, non porteur utilisé en un ou deux lits, support direct de revêtements d'étanchéité de toitures plates et inclinées :

- non accessibles y compris les chemins de circulation ;
- en zones techniques, pour les épaisseurs ≤ 95 mm dans les conditions du § 6.61 du Dossier Technique ;
- à éléments porteurs en tôles d'acier nervurées d'ouverture haute de nervure (OhN) > 70 mm, relevant du domaine d'emploi du *Cahier du CSTB 3537* de décembre 2005.

Les revêtements d'étanchéité peuvent être posés en indépendance sous protection lourde ou fixés mécaniquement.

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

Le panneau Rockvallée support d'étanchéité n'est pas composant ou constituant d'un kit au sens de l'ETAG 006.

### 2. Description du produit

#### 2.1 Désignation commerciale

Rockvallée

#### 2.2 Définition du matériau

Le produit est constitué de fibres de roche diabase ensimées de résines phénoliques. Il est obligatoirement orienté sur l'élément porteur (cf. *figure 1*).

#### 2.3 Caractéristiques du Rockvallée

##### 2.31 Spécifications du matériau

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° 05/015/383 en cours de validité en 2007. 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 selon DTU « Règles Th-U », soit en multipliant par 0,85 la résistance thermique déclarée ( $R_D$ ), soit en utilisant les valeurs tabulées par défaut ( $\lambda_{DTU}$ ).

### 3. Fabrication du matériau

#### 3.1 Centres de fabrication

La fabrication est effectuée dans les usines de :

- Rockwool France SAS, à Saint Eloy les Mines (63),
- Rockwool Peninsular SA, à Caparros (Espagne).

#### 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, 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, équerrage, épaisseur, largeur, et longueur ;
  - à raison d'un panneau toutes les deux heures : perte au feu ;
  - à raison d'un panneau / 4 heures / épaisseur : compression à 10 %, traction perpendiculaire ;
  - à raison d'un panneau / jour de production : essai sous charges statiques concentrées sur les parties en porte à faux ;
  - mensuellement : conductivité thermique, absorption d'eau.

La production applique un plan de qualité interne.

Les contrôles des usines (cf. § 3.1) sont suivis par Rockwool France SAS.

### 4. Conditionnement, marquage

Les panneaux sont palettisés et emballés, sans sous-colisage, sous film polyéthylène thermorétracté.

Les palettes de Rockvallée de format :

- 1200 x 1000 mm sont de hauteur < 2,77 m,
- 2400 x 600 mm sont de hauteur < 1,40 m.

Chaque palette porte une étiquette précisant : la norme produit, marque commerciale, dimensions, surface / palette, conductivité thermique déclarée, résistance thermique déclarée, réaction au feu (Euroclasse), classe de compressibilité, numéro de contrôle, usine d'origine, numéro de Document Technique d'Application, marquage CE et marquage Keymark.

Les usines sont repérées par un numéro :

- l'usine de Saint Eloy les Mines (SELM) porte le numéro : 6
- l'usine de Caparros porte le numéro : 10

### 5. Prescriptions relatives aux autres composants

#### 5.1 Éléments porteurs

Éléments porteurs en tôles d'acier nervurées d'ouverture haute de nervure (OhN) > 70 mm, conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3537* de décembre 2005 ou à leurs Avis Techniques particuliers.

Exemple de marques commerciales de TAN à grande largeur de vallée :

- HACIERCO 3.317.118 HP (largeur 110 mm),
- HACIERCO 3.333.109 HP (largeur 122 mm).

#### 5.2 Pare-vapeur

On utilise :

- les matériaux prescrits par la NF P 84-206 (DTU 43.3),
- les pare-vapeur décrits dans les Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements d'étanchéité.

#### 5.3 Éléments de fixation

Les densités de fixations sont prescrites dans les Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements d'étanchéité.

On utilise :

- les attelages de fixations mécaniques solides au pas avec éléments de liaison et plaquettes conformes au *Cahier du CSTB 3564* de juin 2006.

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 NF P 30-317 satisfont à cette condition.

- les rivets avec entretoise et goujons soudés solides au pas conformes au *Cahier du CSTB* 3564 de juin 2006;
- les bitumes usuels de collage décrits par la norme NF P 84-206 (DTU 43.3) sur platelage et pare-vapeur bitumineux conformes à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3).

## 5.4 Matériaux d'étanchéité

On utilise les revêtements d'étanchéité sous Documents Techniques d'Application particuliers lorsque ceux-ci prévoient leurs applications (cf. § 1) sur laine minérale nue.

Les exigences de résistance au poinçonnement renforcées en classe FIT « I3 » ou « I4 » figurent dans les *tableaux 4, 5 et 6* du Dossier Technique.

## 6. Mise en œuvre

### 6.1 Conditions d'emploi

Les panneaux Rockvallée sont orientés (cf. *figure 1*), posés en quin-conce et fixés sur l'élément porteur défini au § 5.1 dans les limites de porte-à-faux définies au *tableau 7* du Dossier Technique.

Le revêtement d'étanchéité est mis en œuvre :

- soit fixé mécaniquement et apparent,
- soit en indépendance sous protection lourde.

Les *tableaux 4, 5 et 6*, en fin de Dossier Technique, résumant les conditions d'emploi.

### 6.2 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.

### 6.3 Prescriptions relatives aux supports constitués d'anciens revêtements d'étanchéité

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

### 6.4 Mise en œuvre du pare-vapeur

On se conformera aux prescriptions de la norme NF P 84-206 (DTU 43.3), ou à celles des Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements.

### 6.5 Mise en œuvre des panneaux isolants

L'épaisseur minimale d'isolant sur tôles d'acier nervurées (d'ouverture haute de nervure > à 70 mm) est définie au *tableau 7* en fonction de l'ouverture haute de nervure (OhN).

**La ligne continue des joints longitudinaux des panneaux est obligatoirement perpendiculaire aux ondes de l'élément porteur (cf. *figure 1*).**

#### 6.51 En lit unique sous étanchéité fixée mécaniquement

Les panneaux Rockvallée sont fixés préalablement sur versant plan par :

- 1 fixation centrale par panneau de format 1200 × 1000 mm,
- 2 fixations pour les panneaux de format 2400 × 600 mm.

Les fixations définitives sont celles du revêtement d'étanchéité selon son Document Technique d'Application particulier.

#### 6.52 En plusieurs lits sous étanchéité fixée mécaniquement

L'épaisseur du premier lit doit respecter le porte à faux admissible défini au *tableau 7*. Le deuxième lit est mis en œuvre à joints croisés.

Les panneaux Rockvallée d'épaisseur :

- $\geq 100$  mm peuvent être employés en deux lits superposés dans la limite de 260 mm ;
- $\leq 95$  mm peuvent être employés en deux lits superposés dans la limite de 190 mm.

Dans les deux cas, les panneaux Rockvallée sont posés à joints croisés avec :

- un premier lit fixé préalablement par une fixation centrale par panneau, quelque soit le format de panneau ;
- un deuxième lit fixé par :
  - une fixation par panneau de format 1200 x 1000 mm,
  - deux fixations par panneau de format 2400 x 600 mm.

#### 6.53 Sous revêtement indépendant sous protection lourde rapportée (pente < 5%)

L'isolant, en un ou deux lits, est fixé préalablement conformément aux prescriptions de la NF P 84-206 (DTU 43.3).

## 6.6 Cas particuliers

### 6.61 Cas particulier des zones techniques

Les zones techniques, sur éléments porteurs définis au § 5.1, sont réalisées en Rockvallée d'épaisseurs  $\leq 95$  mm (classe de compressibilité C).

- En lit unique, les panneaux sont obligatoirement orientés perpendiculairement aux ondes de l'élément porteur (cf. § 6.51) et les extrémités reposent en appui avec un minimum de 3 cm sur les plages du sac.
- En 2 lits croisés, dont chaque épaisseur est  $\leq 95$  mm, la mise en œuvre est conforme au § 6.52 du Dossier Technique.

### 6.62 Cas particulier des costières de rives et de lanterneaux

Les découpes de panneaux, parallèles aux ondes du support, en contact avec les costières fixées sur l'élément porteur doivent être en appui  $\geq 30$  mm sur au moins une plage contiguë et au moins 2 plages contiguës dans le cas de costières fixées sur la structure (cf. *figure 2*).

### 6.63 Cas particulier des EEP

Au droit d'EEP, en fond de noue ou en déversoir, l'isolant est décaissé conformément à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3), le porte-à-faux est déterminé, sur cette zone, en fonction de l'OhN conformément au *tableau 8* en fin de Dossier Technique.

Dans tous les cas il est possible de prévoir la mise en œuvre d'un platelage en tôles d'acier planes d'épaisseur  $\geq 0,5$  mm fixé sur l'élément porteur et conforme à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3) au droit de la zone d'EEP.

### 6.7 Mise en œuvre des revêtements d'étanchéité

Le revêtement d'étanchéité (cf. § 5.4) doit être appliqué sur l'isolant sec, conformément au § 6.2.

Les prescriptions de résistance mécanique (FIT) des revêtements selon leurs emplois figurent aux *tableaux 4, 5 et 6* en fin de Dossier Technique.

Dans le cas de revêtement d'étanchéité indépendant ou fixé mécaniquement, il n'est pas nécessaire d'interposer un écran ou voile de verre sur le panneau Rockvallée.

Les conditions de pose sur l'isolant en laine de roche nue figurent dans les Documents Techniques d'Application particuliers aux revêtements.

### 6.8 Protection éventuelle de l'étanchéité

On se reportera aux prescriptions de la norme NF P 84-206 (DTU 43.3) ou aux Documents Techniques d'Application correspondants.

## 7. Détermination de la résistance utile

Pour les bâtiments répondant aux exigences de la Réglementation Thermique en vigueur, il y a lieu de se référer aux Règles de calcul Th-U (fascicules 1 à 5), permettant notamment de déterminer le coefficient de transmission surfacique global de la toiture (Up).

Pour ce calcul, il faut prendre en compte la résistance thermique utile des panneaux isolants donnée au *tableau 3*.

Lorsque les panneaux isolants sont fixés mécaniquement, les ponts thermiques ponctuels intégrés doivent être pris en compte, sur la base de :  $U_p = U_c + \Delta U_{\text{fixation}}$ , avec :

$$\Delta U_{\text{fixation}} = \frac{\sum \chi_{\text{fixation}}}{A}$$

dans laquelle :

- $\chi_{\text{fixation}}$  : coefficient ponctuel du pont thermique intégré, en W/K, fixé par le fascicule 4/5 des Règles Th-U en fonction du diamètre des fixations :
  - $\chi$  fixation de  $\varnothing$  4,8 mm = 0,006 W/K
  - $\chi$  fixation de  $\varnothing$  6,3 mm = 0,008 W/K
- A : surface totale de la paroi en m<sup>2</sup>.

Le nombre de fixations par m<sup>2</sup>, outre celle(s) préalable(s), est déterminé dans les DTA particuliers des revêtements d'étanchéité.

D'une manière générale la résistance thermique de la toiture terrasse est définie aux CCTP des lots concernés par la maîtrise d'œuvre en fonction d'études thermiques spécifiques, conformément à la Réglementation Thermique en vigueur.

## B. Résultats expérimentaux

**Nomenclature des résultats d'essais réalisés par le Bureau Veritas :**

- Rapport n° 1516005/2A – essais de comportement sous charge statique répartie (Classe B) sur épaisseur 160 mm du 25/11/05
- Rapport n° 1516005/2B – essais de résistance à la compression sur épaisseur 160 mm du 25/11/05
- Rapport n° 1308676/1G – essais de comportement sous charge statique répartie (Classe C) & compression sur épaisseur 50 mm du 08/12/05
- Rapport n° 1569115/1A – essais de comportement sous charge statique répartie (Classe C) & compression sur épaisseur 70 mm du 20/04/06
- Rapport n° 1569115/1B – essais de comportement sous charge statique répartie (Classe B) & compression sur épaisseur 100 mm du 20/04/06
- Rapport n° 1516005/1I – essais de résistance à la traction perpendiculairement aux faces sur épaisseur 160 mm du 06/12/05
- Rapport n° 1617539/2A – essais de comportement sous charge statique répartie (Classe C) sur deux épaisseurs de 80 mm du 8/08/06
- Rapport n° 1384380/2A – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N sur épaisseur 50 mm du 07/12/05
- Rapport n° 1450702/2A – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N sur épaisseur 55 mm du 05/12/05

- Rapport n° 1516005/1G – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N sur épaisseur 60 mm du 05/12/05
- Rapport n° 1490675/3A – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N sur épaisseur 70 mm du 05/12/05
- Rapport n° 1384380/2B – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N sur épaisseur 80 mm du 07/12/05
- Rapport n° 1516005/1B – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N sur épaisseur 90 mm du 25/11/05
- Rapport n° 1516005/1H – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N sur épaisseur 100 mm du 05/12/05
- Rapport n° 1516005/1D – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N sur épaisseur 120 mm du 25/11/05
- Rapport n° 1516005/1E – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N sur épaisseur 140 mm du 25/11/05
- Rapport n° 1643976/1A<sub>1</sub> – essais de comportement sous charge statique répartie (Classe C) et compression et de comportement en porte-à-faux (§4.52) sous 1000 N sur épaisseur 50 mm du 19/12/06
- Rapport n° 1643976/1B<sub>1</sub> – essais de comportement sous charge statique répartie (Classe B) et compression et de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N sur épaisseur 100 mm du 19/12/06
- Rapport n° 1643976/1C<sub>1</sub> – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N sur épaisseur 60 mm du 19/12/06
- Rapport n° 1643976/1D<sub>1</sub> – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N sur épaisseur 70 mm du 19/12/06
- Rapport n° 1718344/1D – essais de comportement sous charge statique répartie (Classe C) sur épaisseur 90 mm du 04/05/07
- Rapport n° 1616855/1A – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N et de compression sur épaisseur 80 mm du 01/08/06
- Rapport n° 1688512/1C – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N et de compression sur épaisseur 50 mm du 16/02/07
- Rapport n° 1718344/1B – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N sur épaisseur 60 mm du 27/04/07

**Nomenclature des résultats d'essais réalisés par le CSTB :**

- Rapport n° RSET 07-26008931 – essais de comportement en porte-à-faux (§ 4.52) sous 1000 N sur épaisseurs 80 et 100 mm du 20/06/07

## C. Références

Les panneaux de laine de roche Rockvallée ont fait l'objet de 400 000 m<sup>2</sup> depuis mars 2006.

# Tableaux du Dossier Technique

Tableau 1 – Caractéristiques spécifiées du Rockvallée

Caractéristiques	Spécifications	Unité	Norme de référence ou observations
<b>Pondérales</b>			NF EN 1602
Masse volumique	$\geq 165$ (moyenne 175) $\geq 135$ (moyenne 145) $\geq 115$ (moyenne 125)	kg/m <sup>3</sup>	Épaisseurs de 50 à 60 mm Épaisseurs de 65 à 95 mm Épaisseurs de 100 à 180 mm
<b>Dimensionnelles</b>			NF EN 822
Longueur et largeur	$1\ 200 (\pm 2) \times 1000 (\pm 2)$ $2400 (\pm 4) \times 600 (\pm 2)$	mm mm	Épaisseurs de 50 à 180 mm
Épaisseurs	50 à 180 (-1, +3) de 5 en 5	mm	NF EN 823 - L'épaisseur est mesurée sous une pression de 100 Pa
Défauts d'équerrage	$\leq 3$	mm	NF EN 824 - Sous un bras de 1 m
<b>Mécaniques</b>			NF EN 826
Contrainte de compression à 10 %	$\geq 70$ (moyenne 90) $\geq 40$ (moyenne 60)	kPa kPa	Épaisseurs de 50 à 95 mm Épaisseurs $\geq 100$ mm
Contrainte de rupture en traction	$\geq 13$ (moyenne 20)	kPa	NF EN 1607. Éprouvettes de $300 \times 300 \times e$ mm. Les plaques de traction sont collées à la colle holt melt. Vitesse de déplacement 10 mm/min. Température ambiante
	$\geq 5$	kPa	Après traitement d'humidification 24 h à 70 °C 100 %HR suivi de 24 h à l'ambiance
Tassement sous charge répartie 40 kPa Tassement sous charge répartie 20 kPa	Classe C Classe B	Guide UEAtc	Épaisseurs de 50 à 95 mm Épaisseurs $\geq 100$ mm
Absorption d'eau à long terme	$\leq 1$ (moyenne 0,5)	kg/m <sup>2</sup>	NF EN 12087 (WLP immersion partielle)
<b>Réaction au feu</b>			
Classement de réaction au feu (Euroclasse)	A1		Certificat de conformité CE n° 1163-CPD-0157
<b>Thermique</b>			
Conductivité thermique utile	0,042 de 50 à 60 mm 0,041 de 65 à 95 mm 0,039 de 100 à 180 mm	W/m.K	} Certificat ACERMI n° 05/015/383.
Résistance thermique utile	cf. : <i>tableau 3</i>		
<b>Aspect</b>	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
<b>Stabilité dimensionnelle</b>			
Coefficient de dilatation thermique	$2 \cdot 10^{-6}$	°C <sup>-1</sup>	Après stabilisation à 80 °C Entre 65 %HR et 80 %HR Entre 65 %HR et 5 %HR
Déformation résiduelle à 20 °C	négligeable	mm/m	
Variation dimensionnelle en stabilisation en ambiance	< 1 < 1	mm/m mm/m	
<b>Stabilité</b>			
Gonflement à l'humidité	$\leq 5$ (moyenne 2)	%	Éprouvettes de $100 \times 100 \times e$ mm maintenues 15 mn à 100 °C, 100 %HR puis refroidies à ambiance
<b>Valeurs moyennes de rupture en porte à faux maximum (170 mm – cf. <i>tableau 7</i>)</b>	1450 1500 1900	N	<i>Cahier du CSTB 3537</i> de décembre 2005 Épaisseur 60 mm Épaisseur 80 mm Épaisseur 100 mm

**Tableau 3 – Résistances thermiques selon le Certificat ACERMI n° 05/015/383**

Épaisseur (mm)	R (m <sup>2</sup> .K/W)	Épaisseur (mm)	R (m <sup>2</sup> .K/W)	Épaisseur (mm)	R (m <sup>2</sup> .K/W)
50	1,15	95	2,30	140	3,55
55	1,30	100	2,55	145	3,70
60	1,40	105	2,65	150	3,85
65	1,60	110	2,80	155	3,95
70	1,70	115	2,95	160	4,10
75	1,85	120	3,05	165	4,20
80	1,95	125	3,20	170	4,35
85	2,05	130	3,30	175	4,45
90	2,20	135	3,45	180	4,60

**Tableau 4 – Conditions d'emploi pour toitures inaccessibles**

Élément porteur	Pente (%) (cf. DTU 43.3)	Protection lourde meuble	Autoprotection
		Revêtement sous DTA (2)	Revêtement sous DTA (2) fixé mécaniquement (1)
Tôles d'Acier Nervurées d'OhN > 70 mm	≤ 5	I3 si bicouche I4 si monocouche	L3 et selon DTA (2) du revêtement
	> 5		

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. Documents Techniques d'Application particuliers)  
 (1) Attelages de fixations solides au pas  
 (2) ou Avis Techniques (AT)

**Tableau 5 – Conditions d'emploi pour chemins de circulation**

Élément porteur	Pente (%) (cf. DTU 43.3)	Protection par dallettes	Autoprotection
		Revêtement sous DTA (2)	Revêtement sous DTA (2) fixé mécaniquement (1)
Tôles d'Acier Nervurées d'OhN > 70 mm	≤ 5	I3 si bicouche I4 si monocouche	L4 et selon DTA (2) du revêtement
	> 5		

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).  
 (1) Attelages de fixations solides au pas  
 (2) ou Avis Techniques (AT)

**Tableau 6 – Conditions d'emploi pour zones techniques avec isolant Rockvallée d'épaisseur ≤ 95 mm par lit**

Élément porteur	Pente (%) (cf. DTU 43.3)	Protection par dallettes	Autoprotection
		Revêtement sous DTA (2)	Revêtement sous DTA (2) fixé mécaniquement (1)
Tôles d'Acier Nervurées d'OhN > 70 mm	≤ 5	I3 si bicouche I4 si monocouche	L4 et selon DTA (2) du revêtement

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).  
 (1) Attelages de fixations solides au pas  
 (2) ou Avis Techniques (AT)

**Tableau 7 – Porte à faux maximum admissible par épaisseur de Rockvallée**

Porte à faux maximum admissible par Ouverture Haute de Nervure (OhN) et épaisseur de Rockvallée																					
Épaisseur (mm)	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145 à 180	
OhN maximum (mm)																					
> 70 et ≤ 110	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
> 110 et ≤ 130		oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
> 130 et ≤ 150			oui		oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
> 150 et ≤ 160			oui			oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
> 160 et ≤ 170			oui				oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi

**Tableau 8 – Porte à faux admissible en fonction des types de décaissés au droit des EEP**

Type d'EEP	Épaisseur (mm) des panneaux décaissés, au droit des EEP, suivant choix (1) ou (2)																								
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	170	180
Fond de noue (1)	(b)	(b)	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
déversoir (2)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(b)	(b)	(b)	(a)	(c)	(c)	(c)	(c)	(b)	(b)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)

(1) Décaissé de l'isolant en fond de noue DTU 43.3 - 10 mm  
(2) Décaissé de l'isolant en EEP en déversoir DTU 43.3 - 30 mm

(a) Dans les limites du *tableau 7* à épaisseur correspondante après décaissé suivant cas (1) ou (2) ou choix (b) ou (c)  
(b) Sur appui ≥ 30 mm (cf. dispositions techniques du § 6.61 du Dossier Technique ou (c)  
(c) Platelage rapporté obligatoire

Voir exemples ci-dessous

Exemples avec décaissé en **fond de noue** :

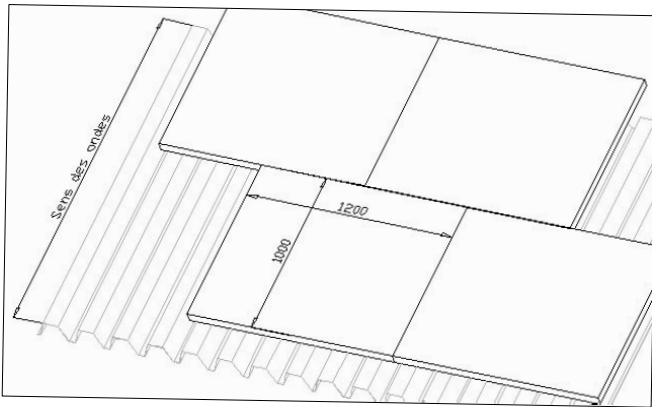
- (1) Surface courante en Rockvallée de 60 mm sur bac grande portée de 135 mm d'OhN et EEP en fond de noue, permettant 2 solutions :
  - i. Solution (b), à épaisseur correspondante sur zone EEP de 50 mm (après décaissé de 10 mm (Cf. DTU 43.3)) correspondant à un panneau de 50 mm sur appuis ≥ à 30 mm sur les 2 plages contiguës (Cf. § 6.61)
  - ii. Solution (c), à épaisseur correspondante sur zone EEP de 50 mm (après décaissé de 10 mm (Cf. DTU 43.3)), correspondant à la mise en œuvre d'un platelage rapporté sur la zone d'EEP (Cf. § 6.63)

Exemples avec décaissé en **déversoir** :

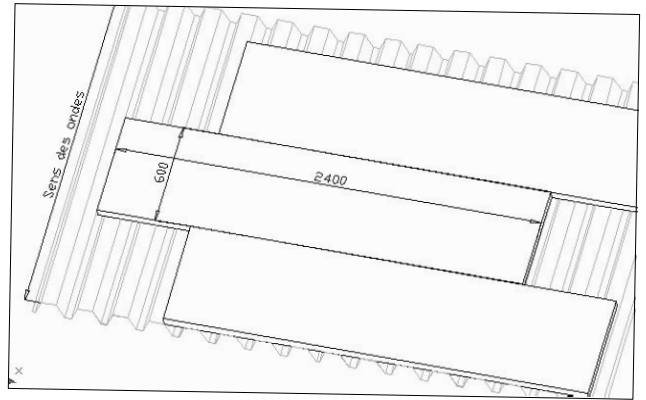
- (2) Surface courante en Rockvallée de 100 mm sur bac grande portée de 135 mm d'OhN et EEP en déversoir, permettant 1 seule solution :
  - iii. Solution (c), à épaisseur correspondante sur zone EEP de 70 mm (après décaissé de 30 mm (Cf. DTU 43.3)), correspondant à la mise en œuvre d'un platelage rapporté sur la zone d'EEP (Cf. § 6.63)

**Figure de principe 1 – Orientation des panneaux Rockvallée**

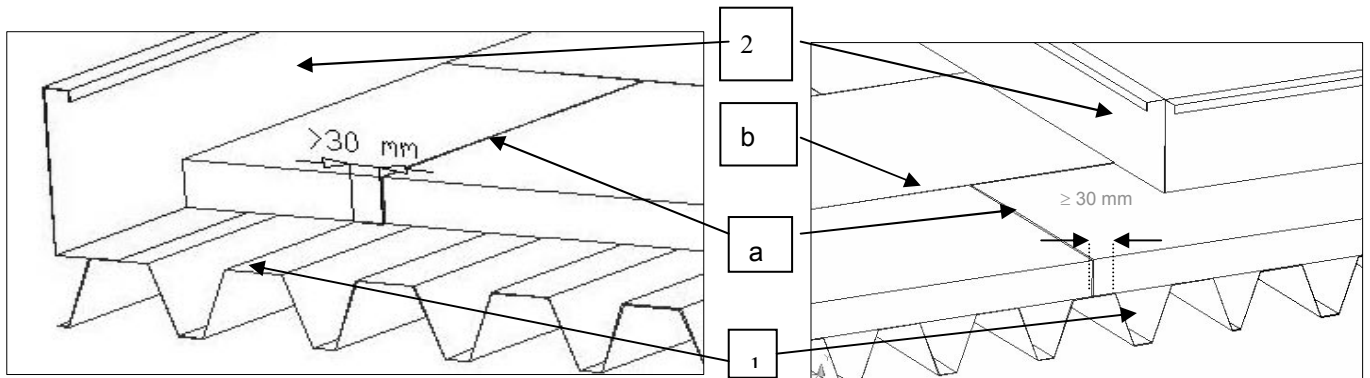
Panneaux de format 1200 X 1000



Panneaux de format 2400 X 600



**Figure de principe 2 – Raccordement sur costières de rive ou de lanterneaux**



: Ondes contiguës à la costière de rives

2 : Costière de rive ou de lanterneaux fixées sur l'élément porteur (TAN)

a : Sens transversal des panneaux de Rockvallée (600 ou 1000 mm)

b : Sens longitudinal des panneaux de Rockvallée (1200 ou 2400 mm)