

Valide du 27 août 2021

au 30 septembre 2026

Sur le procédé

---

## Reni

---

**Titulaire(s) :** **Société Reni Verbundelemente GmbH**  
Ehrig-Hahn-Straße 2  
16356 Ahrensfelde, OT Blumberg  
Allemagne  
E-mail: [info@reniverbund.de](mailto:info@reniverbund.de)  
Internet : [http:// www.reniverbund.de](http://www.reniverbund.de)

**Distributeur(s) :** **Société Reni Verbundelemente GmbH**  
Ehrig-Hahn-Straße 2  
16356 Ahrensfelde, OT Blumberg  
Allemagne  
E-mail: [info@reniverbund.de](mailto:info@reniverbund.de)  
Internet : [http:// www.reniverbund.de](http://www.reniverbund.de)

**Descripteur :**

Panneau de remplissage constitué de deux parois minces assemblées par collage sur une âme isolante.  
Le nom commercial « Reni » définit une gamme de panneaux de remplissage produits par la société Reni Verbundelemente GmbH.

**Groupe Spécialisé n° 06** - Composants de baies et vitrages

**Famille de produit/Procédé :** Panneau de remplissage de soubassement de porte-fenêtre.

**AVANT-PROPOS**

Les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction des éléments d'appréciation sur la façon de concevoir et de construire des ouvrages au moyen de produits ou procédés de construction dont la constitution ou l'emploi ne relèvent pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Au terme d'une évaluation collective, l'avis technique de la commission se prononce sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés relativement aux exigences réglementaires et d'usage auxquelles l'ouvrage à construire doit normalement satisfaire.

**Versions du document**

Version	Description	Rapporteur	Président
-	La version de l'Avis Technique 06/16-2296 publiée le 2 juin 2016 est la version initiale avant le changement de trame.	Hubert LAGIER	Pierre MARTIN
V1	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 06/16-2296 Cette révision intègre les additions suivantes : - incorporation de nouveaux rapports de classement de réaction au feu.	Yann FAISANT	Pierre MARTIN

## Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé .....	4
1.1.	Définition succincte.....	4
1.1.1.	Description succincte .....	4
1.1.2.	Identification .....	4
1.2.	AVIS.....	4
1.2.1.	Domaine d’emploi accepté.....	4
1.2.2.	Appréciation sur le procédé .....	5
1.2.3.	Prescriptions Techniques .....	8
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	10
2.	Dossier Technique.....	11
2.1.	Données commerciales.....	11
2.1.1.	Coordonnées .....	11
2.2.	Description .....	11
2.3.	Domaine d’emploi.....	11
2.4.	Eléments et matériaux .....	11
2.4.1.	Parements .....	11
2.4.2.	Âmes isolantes .....	12
2.4.3.	Inserts .....	12
2.4.4.	Colles .....	13
2.5.	Fabrication .....	13
2.5.1.	Préparation des composants .....	13
2.5.2.	Contre-collage du film décoratif sur plaques HPL stratifié .....	13
2.5.3.	Fabrication du panneau de remplissage .....	13
2.6.	Contrôles de fabrication.....	13
2.6.1.	Contrôles à réception des constituants .....	13
2.6.2.	Contrôles lors de la fabrication du panneau de remplissage. ....	14
2.7.	Identification du produit .....	14
2.7.1.	Marquage sur âme isolante du panneau.....	14
2.7.2.	Marquage visuel du panneau .....	14
2.7.3.	Marquage du film de protection temporaire .....	14
2.8.	Mise en œuvre .....	14
2.9.	Entretien et réparation .....	14
2.9.1.	Parois PVC et métallique .....	14
2.9.2.	Paroi en stratifié mélamine .....	14
2.10.	Résultats expérimentaux .....	14
2.11.	Références .....	15
2.11.1.	Données Environnementales .....	15
2.11.2.	Autres références .....	15
2.12.	Annexes du Dossier Technique .....	16

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 06 - Composants de baies et vitrages de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 06 mai 2021, le procédé **Reni**, présenté par la Société Reni Verbundelemente GmbH. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

---

## 1.1. Définition succincte

### 1.1.1. Description succincte

Panneau de remplissage constitué de deux parois minces identiques ou non, assemblées par collage sur une âme isolante.

Le nom commercial « Reni » définit une gamme de panneaux de remplissage produits par la société Reni Verbundelemente GmbH qui se distinguent entre eux, par la nature du parement, de l'âme isolante qui peut éventuellement inclure un insert en partie centrale.

### 1.1.2. Identification

L'identification des panneaux de remplissage désignés « Reni » est réalisée à la fois sur chaque panneau et sur chaque colis.

#### 1.1.2.1. Marquage sur âme isolante

Un marquage au rouleau encreur est réalisé sur l'âme isolante de chaque panneau sous Avis Technique : il comprend le nom commercial du produit de la gamme de panneau de remplissage (par exemple, le nom produit « Reni-Pakt Décor »), le n° Avis Technique avec la date de publication suivi du libellé CCFAT, soit « ATec\_6/XX-XXXX publié le XX/XX/XXXX\_CCFAT », la référence du site de fabrication « Reni GmbH » suivie d'un code de fabrication incluant la date de fabrication du panneau.

Le marquage sur l'âme isolante est réalisé à une fréquence suffisante telle qu'un échantillon de surface 250x500 mm puisse être identifié (y compris après sa mise en œuvre dans la menuiserie). Ce marquage est lisible en cas de nécessité, par destruction du panneau.

#### 1.1.2.2. Marquage visuel du panneau

A l'issue de l'assemblage du panneau, il est collé sur la face supérieure du panneau, une étiquette comportant le logo de la CCFAT renseigné du numéro du présent Avis Technique avec la raison sociale du site de production.

Chaque panneau sous Avis Technique reçoit également sur la tranche, un marquage à l'encre comportant le logo de la CCFAT renseigné du numéro du présent Avis Technique et de sa date de publication.

#### 1.1.2.3. Marquage du film de protection temporaire

Il n'y a pas de marquage du film de protection temporaire.

#### 1.1.2.4. Marquage du colis pour envoi

Une étiquette apposée sur chaque palette comporte les indications suivantes :

- le numéro de lot, le nom du type de panneau et son épaisseur totale ainsi que les dimensions fabriquées,
- le libellé « ATec 6/XX-XXXX DD/MM/YYYY\_CCFAT » indiquant la date de publication de l'Avis Technique,
- la quantité de panneaux de remplissages du présent colis avec l'indication de la date de fabrication semaine/année;
- la raison sociale du fabricant incluant le nom de l'usine productrice : Reni Verbundelemente GmbH.

Une autre étiquette sur le colis reprend l'indication et l'adresse du destinataire.

---

## 1.2. AVIS

### 1.2.1. Domaine d'emploi accepté

Remplissage opaque d'éléments menuisés ne participant ni à leur stabilité, ni à la sécurité vis à vis des chutes et pour des locaux de faible ou moyenne hygrométrie.

Les seules utilisations visées par cet Avis Technique ne concernent que les soubassements de porte-fenêtre et parties fixes, impostes, habillages de meneau et trumeau.

Le système de remplissage en panneau sandwich visé dans le présent avis, ne permet pas des applications autoportantes.

La surface maximale d'utilisation de panneau de remplissage « Reni » est limitée à 1,5m<sup>2</sup>.

Les aspects « retardateurs à l'effraction » ne sont pas visés dans le présent avis.

L'absence du procès-verbal de réaction au feu relative à une composition de panneau sandwich « Reni » exclue pour la plupart, les applications de la présente composition de panneau sandwich associées à des établissements recevant du public. Selon la variante de composition de panneau de remplissage, il conviendra de se reporter à la réglementation en vigueur relative à l'ouvrage.

## 1.2.2. Appréciation sur le procédé

### 1.2.2.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

#### Stabilité

Les panneaux de remplissage de la gamme désignée « Reni », qui ne participent pas à la stabilité de l'ouvrage dans lequel ils sont incorporés, présentent une résistance mécanique permettant de leur assurer leur propre stabilité vis à vis du vent.

#### Sécurité en cas d'incendie

Les dispositions réglementaires relatives à l'Article CO 20 : Réaction au feu des composants et équipements de façades donnent un classement minimal pour les éléments de remplissages qui doivent être de catégorie M3 ou D-s3, d0 (Arrêté du 24 mai 2010 publié au JORF le 6 juillet 2010 modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP)).

Des classements de réaction au feu des panneaux de remplissage « Reni » sont indiqués ci-après.

Nature du panneau de remplissage	Epaisseur totale	Classement de réaction au feu
RENI-LITH (isolant XPS avec parements en aluminium)	25mm	<b>M2</b> PV de classement de la réaction au feu de l'IFTH n°17-03519-1L du 26 mars 2021
RENI-DUR (isolant XPS avec parements en PVC-U)	20mm	<b>M2</b> PV de classement de la réaction au feu de l'IFTH n°17-03518-1L du 26 mars 2021
RENI-DUR P (isolant XPS avec parements en PVC-U + insert)	28mm	<b>M1</b> PV de classement de la réaction au feu de l'IFTH n°17-03521-1L du 26 mars 2021
RENI-PAKT (avec isolant XPS et parement HPL stratifié revêtu d'un film décoratif PVC)	24mm	<b>M4</b> PV de classement de la réaction au feu de l'IFTH n°18-00362-1L du 26 mars 2021
RENI-PAKT (avec isolant XPS et parement HPL stratifié revêtu d'un film décoratif PVC)	54mm	<b>M4</b> PV de classement de la réaction au feu de l'IFTH n°18-00363-1L du 26 mars 2021

Remarque importante :

Les classements de réaction au feu donnés dans le tableau ci-avant correspondent à des procès-verbaux de réaction au feu valides à la date de l'examen de l'Avis Technique. Il y aura lieu de vérifier, le cas échéant, la validité de ces procès-verbaux pendant la durée de validité de l'Avis Technique.

La Masse Combustible Mobilisable (M) d'une façade exprimée en MJ/m<sup>2</sup> est le quotient de la quantité de chaleur susceptible d'être dégagée par la totalité des matériaux combustibles situés dans une surface de référence par la valeur de cette dernière (S<sub>éf</sub>, définie dans le paragraphe §4.1 de l'Instruction Technique n°249 relative aux façades, Annexe de l'arrêté du 24 mai 2010). Le calcul de cette Masse Combustible Mobilisable (M) doit être effectué au cas par cas, pour chaque ouvrage, en prenant en compte tous les éléments constitutifs de la façade (éléments situés devant la maçonnerie).

La Chaleur de Combustion Mobilisable (CCM panneau) du panneau qui permettra, au cas par cas, le calcul de la Masse Combustible Mobilisable (M), peut être calculée pour les panneaux de remplissage « Reni » à partir des indications sur les composants du panneau (paroi, âme isolante, ...) indiquées au paragraphe « Informations utiles complémentaires ».

Les conditions dans lesquelles les compositions de panneaux de remplissage de la gamme désignée « Reni » peuvent être utilisées dans les ERP au regard de l'article AM8 (Produits d'isolation) révisé, n'ont pas été examinées.

#### Sécurité des personnes

Les panneaux de remplissage de la gamme désignée « Reni » ne participent pas à la sécurité vis à vis des chutes vers l'extérieur au sens de la norme P 08-302.

#### Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Le procédé ne dispose pas d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

## Pose en zones sismiques

Au regard du guide « Guide de dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti » et vis-à-vis de la limitation prévue au domaine d'emploi des panneaux de remplissage, les compositions de panneaux de remplissage visés dans le présent avis ne nécessitent pas de justification sismique.

## Isolation thermique

a) Coefficient de transmission thermique surfacique du panneau de remplissage, noté «  $U_p$  » et exprimé en  $W/(m^2.K)$ , calculé pour des conditions thermiques d'hiver et utilisé en paroi verticale.

Le coefficient de transmission thermique d'un panneau de remplissage « Reni » en partie courante, permettant la vérification des exigences réglementaires des ensembles menuisés dans lesquels ils sont incorporés, peut être calculé conformément aux règles Th-U fascicule 4 Paroi Opaques, pour des conditions dites d'hiver (méthode de calcul de consommations d'énergie des bâtiments), à partir de la formule suivante :

$$U_p = \frac{1}{R_{se} - C + \sum_j \frac{d_j}{\lambda_j} + R_{si} - C}$$

où :

- $R_{se} - C$  est la résistance superficielle extérieure prise égale à  $0,04 \text{ m}^2.K/W$  ;
- $R_{si} - C$  est la résistance superficielle intérieure prise égale à  $0,13 \text{ m}^2.K/W$  pour un panneau de remplissage à la verticale ;
- $d_j$  est l'épaisseur de la couche du matériau « j », en m ;
- $\lambda_j$  est la conductivité thermique de la couche de matériau « j », en  $W/(m.K)$  et donnée à titre indicatif par le tableau suivant :

Matériaux	Conductivité thermique utile <sup>(1)</sup> $\lambda_j$ En $W/(m.K)$	Masse volumique sèche <sup>(2)</sup> $\rho$ En $kg/m^3$
Polystyrène extrudé (conforme à la norme NF EN 13164 (XPS), épaisseur $\leq 60\text{mm}$ )	0,041	$28 \leq \rho \leq 40$
Mousse de polyuréthane Plaques découpées dans des blocs moulés en continu et expansés aux pentanes	0,041	$37 \leq \rho \leq 65$
PVC rigide	0,17	1390
Aluminium	230	2700
Résine phénolique	0,30	1300

(1) Valeurs de « conductivité thermique utile »,  $\lambda_j$ , extraites des Règles Th-U, Fascicule 2 : Matériaux, Réglementation Thermique 2012.

(2) La « masse volumique sèche »,  $\rho$ , est le quotient de la masse d'un matériau apparente, à l'état sec conventionnel, par son volume.

Remarque :

Dans le cas où le matériau fait l'objet d'une certification ACERMI, il y aura lieu de prendre en compte la valeur de la conductivité thermique  $\lambda$  certifiée (Cf. Dossier Technique).

b) Facteur solaire du panneau de remplissage, noté «  $S_p$  » (sans unité), calculé pour des conditions thermiques d'hiver et utilisé en paroi verticale.

Le facteur solaire d'un panneau de remplissage « Reni », en partie courante, permettant la vérification des exigences réglementaires des ensembles menuisés dans lesquels ils sont incorporés, peut être calculé selon la norme expérimentale XP P 50-777 et conformément aux règles Th-S pour les parois opaques (Chap.5, Règles Th-S - Réglementation thermique 2012), pour des conditions dites d'hiver (méthode de calcul de consommations d'énergie des bâtiments), à partir de la formule suivante :

$$S_p = R_{se} - C \times U_p \times \alpha_p$$

où :

- $R_{se} - C$  est la résistance superficielle extérieure prise égale à  $0,04 \text{ m}^2.K/W$  ;
- $U_p$  est coefficient de transmission thermique du panneau de remplissage à la verticale, en  $W/(m^2.K)$ , déterminé en a) dans le présent paragraphe ;
- $\alpha_p$  est le coefficient d'absorption solaire de la paroi opaque constituée par le parement extérieur du panneau de remplissage.

En l'absence de valeurs de  $\alpha_p$  mesurées, des valeurs par défaut sont données dans le paragraphe « Informations utiles complémentaires ».

## Isolement acoustique

Au regard des exigences réglementaires lorsqu'elles s'appliquent, il n'y a pas eu d'essais dans le cas présent. Il faudra donc prévoir la réalisation d'une étude spécifique au cas par cas.

## Données environnementales

Le procédé « Reni » ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

## 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.

## Informations utiles complémentaires

### a) Masse combustible et pouvoir calorifique supérieur des matériaux

La Chaleur de Combustion Mobilisable (CCM) du panneau de remplissage, notée  $CCM_{\text{panneau}}$  (en MJ/kg), peut être déterminée à partir des composants notés « i » du panneau en considérant que :

$$CCM_{\text{panneau}} \text{ (en MJ/kg)} = \sum \rho_i \times e_i \times PCS_i / \sum \rho_i \times e_i$$

- $e_i$ , l'épaisseur de la couche du matériau « i » ;
- $\rho_i$ , la masse volumique du matériau « i » ;
- $PCS_i$ , le Pouvoir Calorifique Supérieur propre au matériau « i », donnée dans le tableau ci-après :

Nature du matériau noté «i»	Masse Volumique maximale (en kg/m <sup>3</sup> )	( <sup>1</sup> ) Pouvoir Calorifique Supérieur (PCS) du matériau (en MJ/kg)
PVC rigide	1400	30
Polyuréthane expansé	40	27
( <sup>2</sup> ) Polystyrène extrudé	-	12,8
( <sup>2</sup> ) Stratifié mélamine (HPL)	-	325
Polystyrène Expansé	35	41

(1) Pouvoir calorifique supérieur « théorique » donné à titre indicatif ; seule la mesure du PCS des constituants selon la norme NF EN ISO 1716 peut donner le PCS exact.

(2) Extrait des Cahiers du CSTB, Cahier n°3076 (Livraison 393) – Octobre 1998

Remarque :

Dans le cas où le matériau fait l'objet d'un rapport de classement de réaction au feu en cours de validité, avec des résultats d'essais en appui du classement conformes à la norme NF EN ISO 1716, il y aura lieu de prendre en compte la valeur de PCS renseigné.

### b) Éléments de calcul thermique

Le coefficient d'absorption solaire en fonction du ton de la couleur du parement extérieur du panneau de remplissage est donné en fonction du coloris du parement extérieur utilisé dans l'assemblage du panneau, à titre indicatif à partir du tableau suivant :

Catégorie	Couleurs	Valeur de $\alpha_p$ par défaut ( <sup>1</sup> ) (Sans unité)
Clair	Blanc, Jaune, Orange, Rouge clair	0,4
Moyen	Rouge sombre, Vert clair, Bleu clair, Gris clair	0,6
Sombre	Brun, Vert sombre, Bleu vif, Gris moyen	0,8
Noir	Noir, Brun sombre, Bleu sombre, Gris sombre	1,0

(1) Valeurs extraites des « Règles Th-S pour les parois opaques, Chap. 5, Réglementation Thermique 2012 ».

#### 1.2.2.2. Durabilité - Entretien

La durabilité des panneaux de remplissage de la gamme désignée « Reni » se ramène à celle de la paroi extérieure.

### Tôle d'aluminium laquée.

C'est un matériau durable par nature recevant un revêtement d'aspect pouvant nécessiter pour être conservé, une rénovation périodique.

### Plaque PVC.

Les justifications expérimentales apportées montrent que l'on peut compter sur une conservation de l'aspect sans autre entretien qu'un nettoyage périodique.

## **Plaque stratifié HPL avec film décoratif.**

Le film PVC décoratif est utilisé depuis de nombreuses années en utilisation extérieure, notamment pour les profilés de fenêtres. L'examen de profilés ayant subi un vieillissement naturel sur le site de Bandol ainsi que l'expérience favorable d'utilisation en fenêtres en Europe et notamment en France, doivent permettre de compter sur une conservation satisfaisante de l'aspect de l'ordre d'une dizaine d'années.

### **Parement stratifié HPL.**

L'expérience d'emploi de ce matériau en bardage permet d'envisager une durabilité supérieure à 30 ans dans des conditions normales d'exposition. Du point de vue de l'aspect, une lente évolution des coloris vers une atténuation uniforme et une perte de brillance peuvent conduire à terme variable (10 ou 15 ans), selon la teinte et l'exposition, à une rénovation d'aspect.

#### 1.2.2.3. Fabrication et contrôle

### **Plaques PVC - Paroi en tôle d'aluminium – Stratifié HPL**

Les dispositions d'autocontrôle, prises par les fabricants, sont de nature à assurer la constance de qualité nécessaire à la conservation de l'aspect.

### **Panneau de remplissage – Plaque de stratifié HPL revêtue d'un film décoratif**

L'usine Reni Verbundelemente GmbH à Ahrensfelde, OT Blumberg (DE) qui fabrique les panneaux « Reni », a mis en place des dispositions de fabrication et d'autocontrôle qui permettent de compter sur une constance de qualité suffisante. Un suivi des autocontrôles de fabrication et de la conformité à l'Avis Technique sera réalisé par le CSTB à raison d'une visite par an.

#### 1.2.2.4. Mise en œuvre

La mise en œuvre peut s'effectuer sans difficulté particulière dans un bâti de précision normale.

#### 1.2.2.5. Divers

### **Parachèvement - Usinage**

Les parois ne doivent pas être percées après sortie d'usine notamment pour la suspension d'équipement ou pour la décoration.

## **1.2.3. Prescriptions Techniques**

### 1.2.3.1. Conditions de conception

Les panneaux de remplissage de la gamme désignée « Reni » doivent être utilisés en remplissage opaque ne participant pas à la sécurité des personnes.

Le choix des parois doit se faire en fonction de l'aspect recherché, le choix de l'âme en fonction de l'hygrométrie des locaux.

### 1.2.3.2. Conditions de mise en œuvre

#### **1.2.3.2.1. Parement**

### **Parois en aluminium**

Les tôles planes en aluminium doivent être d'une épaisseur minimale de 0,70 mm.

### **Parois PVC**

Les parois PVC non rainurées doivent être d'une épaisseur minimale de 1,20 mm.

En ce qui concerne les plaques rainurées et le profil de rainurage, l'épaisseur des plaques avant rainurage est d'une épaisseur minimale de 2,50mm et les plaques rainurées résultantes ne comprennent pas d'épaisseur minimale inférieure à 1,20mm.

La fabrication des plaques de parement thermoplastique à partir de compositions « Matières » à base PVC-U fait l'objet d'une Evaluation Technique de Produits et Matériaux (ETPM) de la part du fournisseur.

Dans le cadre de cette évaluation préalable, les parois PVC sont identifiées par un marquage de la plaque réalisé par le fournisseur sur la face utilisée lors du collage.

### **Film de finition décoratif**

Les coloris des films décoratifs de la gamme « Exofol MX » de la société RENOLIT ou de la gamme « skai® Outdoor films » de la société Konrad Hornschuch AG doivent être ceux des produits spécifiés dans le Dossier Technique.

Le film décoratif « Exofol MX » de la société RENOLIT doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Épaisseur totale : 200 µm ± 15 µm ;
- Epaisseur minimale du feuil extérieur protecteur : ≥ 50 µm ;
- Allongement à la rupture : > 80 % ;
- Résistance à la traction : > 20 N/mm<sup>2</sup> ;
- Coloris : Cf Dossier Technique

Le film décoratif « SKAI » de la société Konrad Hornschuch AG doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Épaisseur totale : 200 µm ± 20 µm ;

- Epaisseur minimale du feuil extérieur protecteur :  $\geq 50 \mu\text{m}$  ;
- Allongement à la rupture :  $> 80 \%$  ;
- Coloris : Cf Dossier Technique

### Paroi stratifiée HPL

La plaque de stratifié décoratif haute pression compact (HPL) doit être d'une épaisseur minimale de 2,0 mm.

Les parois doivent présenter les caractéristiques minimales suivantes :

Caractéristiques	Valeurs	Normes et méthodes d'essai
Masse volumique	1,35g/cm <sup>3</sup>	NF EN ISO 1183-1
Résistance à la traction (Eprouvette-type 1A ; vitesse traverse de 5mm/min)	/60 MPa	NF EN 527-2
Résistance en flexion	/80 MPa	NF EN ISO 178 vitesse traverse à 2mm/min
Module en flexion	/8000 MPa	
Stabilité dimensionnelle à température élevée	$\leq 4,0 \text{ mm/m}$ (sens longitudinal ou machine)	NF EN 438-2
Perméance à la vapeur d'eau	1,7x10 <sup>-3</sup> g/m <sup>2</sup> .h.mm (Hg)	NF EN 12086

### Paroi stratifiée HPL filmée

La fabrication du parement stratifié HPL revêtu d'un film décoratif par la société Reni Verbundelemente GmbH fait l'objet d'un autocontrôle dont les résultats sont consignés dans un registre.

### Autres matériaux

Les autres matériaux de parement visés dans le Dossier Technique doivent être conformes aux spécifications des normes les concernant.

#### 1.2.3.2.2. Isolant

Les références des âmes isolantes doivent être celles des produits spécifiés dans le Dossier Technique.

Dans le cas où ces produits isolants sont associés à un certificat ACERMI, le titulaire tient à disposition le certificat correspondant.

D'autres produits isolants peuvent être employés dans le cas où il est renseigné la nature du produit et ses caractéristiques principales par une fiche technique produit.

Pour chaque produit isolant, les éléments suivants au minimum devront être complétés :

Caractéristiques	Méthodes d'essai
Masse volumique apparente (kg/m <sup>3</sup> )	NF EN 1602
Contrainte en compression à 10% de déformation relative et le module d'élasticité en compression	NF EN 826
Coefficient linéaire de dilatation thermique moyen (mm/(m.K))	NF EN 13471
Stabilité dimensionnelle (en %) pour une exposition d'une durée de 48h: - à 20°C pour 90%RH d'humidité relative, - et à 70°C pour 90%RH d'humidité relative.	NF EN 1604
L'absorption d'eau (en %) à long terme par immersion totale	NF EN 12087
La perméance à la vapeur d'eau W (mg/(m <sup>2</sup> .h.Pa))	NF EN 12086

Chaque produit isolant doit satisfaire entre autres à un essai de qualification réalisé au CSTB, avec rupture cohésive de l'âme isolante (essai en traction perpendiculaire avant et après vieillissement hygrothermique) sur une composition choisie de système de panneau remplissage incorporant le produit isolant.

Dans le cas d'un comportement satisfaisant du produit isolant, ce dernier peut être répertorié dans le Dossier Technique.

#### 1.2.3.2.3. Colles

Les références des colles doivent être celles des produits spécifiés dans le Dossier Technique.

#### 1.2.3.2.4. Panneau de remplissage

##### 1.2.3.2.4.1. Marquage du panneau

Dans son processus de fabrication, le titulaire doit réaliser un marquage du panneau pour permettre son identification lorsqu'il est utilisé comme élément de remplissage.

Le marquage doit être lisible (de taille de police suffisante) et d'une fréquence suffisante telle qu'un échantillon de surface 250x500 mm puisse être identifié (y compris après sa mise en œuvre dans la menuiserie).

Lorsque les éléments constitutifs du panneau sont découpés avant encollage et que le panneau ainsi formé n'est pas destiné à être redécoupé alors un seul marquage par panneau est suffisant.

Le libellé du marquage doit comprendre au minimum les éléments suivants : la référence du site de fabrication, le type de panneau avec le nom commercial, le n° Avis Technique avec la date de publication suivi du libellé CCFAT (par exemple : « ATec\_6/XX-XXXX publié le XX/XX/XXXX\_CCFAT ») et la date de fabrication du panneau.

A l'issue de l'assemblage du panneau, il est apposé une étiquette reprenant le logo de la CCFAT renseigné du numéro du présent Avis Technique avec la raison sociale du site de production.

Un suivi des autocontrôles de la fabrication du panneau de remplissage et de la conformité à l'Avis Technique est réalisé par le CSTB à raison d'une visite par an.

#### 1.2.3.2.4.2. *Mise en œuvre dans le bâti*

Les panneaux « Reni » doivent être montés en feuillure sur 4 côtés. La mise en œuvre doit être réalisée conformément à la norme NF DTU 39 P1-1.

Les feuillures doivent être drainées et les cales d'assise en matière plastique, en traverse basse, ne doivent pas empêcher le système de drainage de fonctionner.

La hauteur de prise en feuillure des panneaux de remplissage « Reni » doit être au moins égale à 10mm.

#### *Appréciation globale*

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

### **1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé**

Le Groupe Spécialisé précise qu'en l'absence des procès-verbaux de réaction au feu valides sur les panneaux sandwichs désignés « Reni », les applications des variantes du système de panneau de remplissage sont limitées à l'habitation.

Lors de l'emploi des panneaux de remplissage rainurés (avec rainurage vertical) de la gamme désignée « Reni Dur » comme panneau de soubassement dans un système de menuiserie, le Groupe Spécialisé attire l'attention des utilisateurs sur les risques éventuels d'excès de pénétration d'eau dans la feuillure basse du fait des rainures verticales. Dans le cas de résultats défavorables à des essais d'étanchéité à l'eau du système de menuiserie, il y aura lieu de prévoir des modifications des dispositions liées au drainage, à l'équilibrage de pression ou à tout autre paramètre permettant de favoriser l'écoulement de l'eau, ou soit de limiter l'entrée d'eau.

## 2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

---

### 2.1. Données commerciales

---

#### 2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société Reni Verbundelemente GmbH  
 Ehrig-Hahn-Straße 2  
 16356 Ahrensfelde, OT Blumberg  
 Allemagne

Tél. : 0049 33394576100  
 Fax : 0049 33394576169  
 E-mail: info@reniverbund.de  
 Internet : http:// www.reniverbund.de

---

### 2.2. Description

---

Panneau de remplissage constitué de deux parois minces identiques ou non, assemblées par collage sur une âme isolante. Le nom commercial « Reni » rassemble les panneaux de remplissage produits par la société Reni Verbundelemente GmbH. Au sein de la gamme désignée « Reni », il est associé les séries de panneaux suivantes :

- Série de panneaux désignée « Reni-Dur » lorsque le panneau sandwich comprend uniquement une âme isolante et deux parements de matériaux de même nature, le matériau de parement étant un matériau à base de PVC-U en ton blanc.
- Série de panneaux désignée « Reni-Pakt Décor » lorsque le panneau sandwich comprend uniquement une âme isolante et deux parements identiques, le matériau de parement correspondant à des plaques en HPL stratifié recevant un film décoratif.
- Série de panneaux désignée « Reni-Pakt Décor-Dur » lorsque le panneau sandwich comprend uniquement une âme isolante et deux parements dont l'un est en HPL stratifié avec film décoratif et l'autre à base de PVC-U en ton blanc.
- Série de panneaux désignée « Reni-Lith » lorsque le panneau sandwich comprend uniquement une âme isolante et deux parements identiques, le matériau de parement correspondant à des plaques en aluminium.
- Série de panneaux désignée « Reni-PXX » (avec « XX » = 28, 34, 36 ou 38) lorsque le panneau sandwich comprend uniquement une âme isolante et un insert en fibres ciment ou autre, et deux parements identiques en PVC.

Les panneaux de remplissage de la gamme « Reni » sont décrits dans le tableau 1 et les figures de 1 à 3 en fin de Dossier Technique

---

### 2.3. Domaine d'emploi

---

Remplissage opaque d'éléments menuisés ne participant ni à leur stabilité, ni à la sécurité vis à vis des chutes et pour des locaux de faible ou moyenne hygrométrie.

Les utilisations panneaux de remplissage désignées « Reni » sont les soubassements de porte-fenêtre et parties fixes, impostes, habillages de meneau et trumeau.

---

### 2.4. Eléments et matériaux

---

#### 2.4.1. Parements

##### 2.4.1.1. Tôles planes en aluminium

Les épaisseurs nominales standards des tôles planes en aluminium sont de 0,80 mm ou de 1,00 mm ou 1,50 mm, 2,00mm avec des tolérances d'épaisseur de  $\pm 0,10$  mm.

Les tôles planes en aluminium peuvent être en finition :

- Brute (selon la norme NF EN 485),
- Anodisée, classe 15 ou 20 (selon norme NF EN ISO 7599),
- Prélaquée (polyester d'épaisseur 20 $\mu$ m-25 $\mu$ m selon la norme NF EN 1396),
- Thermolaquée sous label Qualicoat.

##### 2.4.1.2. Plaques planes de parements en PVC-U

Les épaisseurs standards des plaques de parement en PVC-U sont de : 1,30 mm  $\pm$  0,10 mm ou de 1,50 mm avec une tolérance en épaisseur conforme à la norme NF EN ISO 11833-1.

- Plaques planes fabriquées à partir de la composition « matières PVC-U » de la société PROFINE GmbH, de références : Kömadur WA 5066 coloris 640 (ton blanc) ou Kömadur WA 5062 coloris 654 (ton blanc).

Les plaques de parement thermoplastique à base PVC-U sont identifiées par les fabricants de plaques de parement à l'aide d'un marquage sur la face utilisée lors du contre-collage réalisé dans le cadre d'une Evaluation Technique de Produits et de Matériaux.

#### 2.4.1.3. Plaques de parement PVC rainurées

- Les plaques rainurées sont réalisées par le fournisseur de parement à partir des compositions « matières PVC-U » listées au §2.4.1.2 pour une plaque initiale d'épaisseur minimale de 2,50 mm.
- Dessin de rainurage se répétant sur la largeur du panneau : Cf. schéma de la figure 1 en fin de Dossier Technique.

#### 2.4.1.4. Plaque plane en stratifié HPL revêtu d'un film décoratif

Les plaques de stratifié décoratif haute pression compact (HPL) à base de résines thermodurcissables sont de type HPL/EN 438-6/EGS selon la norme NF EN 438-6. Le produit HPL revêtu par un film décoratif est d'épaisseur nominale de 2,0mm (tolérances [-0,0 ; +0,165]).

Le support stratifié HPL peut être revêtu d'un film décoratif à partir des références au choix suivantes :

- Film de référence Exofol MX (film PVC plastifié d'environ 200 µm d'épaisseur totale incluant une couche de finition acrylique de 50 µm d'épaisseur), fabriqué par RENOLIT à Worms (DE).

Les coloris sont les références suivantes : réf. 2178.001 (chêne doré-golden oak), 2065/021 (acajou) et réf. 3211.005 (chêne irlandais-irish oak).

- Film de référence (film PVC plastifié d'environ 200 µm d'épaisseur totale, incluant une couche de finition acrylique de 50 µm d'épaisseur), fabriqué par Konrad Hornschuch AG à Weissbach (DE).

Les coloris répertoriés par la société Reni sont les références suivantes :

Référence RENI	Référence Hornschuch
HF 436-2136 Golden oak (chêne doré)	F436-2036 Staufereiche kolonial
HF 436-5103 Anthrazitgrau F1-7016 (gris anthracite)	F436-5003 Anthrazitgrau
HF 436-5121 Tannengrün F1-6009 (vert sapin)	F436-5021 Tannengruen
HF 436-2148 Nussbaum D3-009 (noyer)	F436-2048 Staufereiche mocca
HF 426-2112 Eiche rustikal D1-002 (chêne rustique)	F436-2012 Colmar Eiche sepia
HF 436-5115 Creamweiss F1-9001 (blanc crème)	F436-6015 Beige SFTN matt

Le contre-collage du film sur le support stratifié HPL est effectué par la société RENI avec l'une des colles thermofusibles polyuréthane (réticulable à l'humidité, Hotmelt polyuréthane réactif) suivantes :

- Colle thermofusible de référence « Supramelt PUR 704.0 » de chez KLEIBERIT KLEBCHÉMIE MG Becker GmbH + Co.KG à Weingarten/Bd (DE);
- Colle thermofusible de référence « Rapidex NP 2075 LT » de chez HB Fuller.

#### 2.4.2. Âmes isolantes

Plaque de mousse de polystyrène extrudé (XPS), 2 faces rabotées (conforme à la norme NF EN 13164) aux références suivantes :

- Référence « Jackodur KF-CFR 35-300 Feintoleranz », de masse volumique de 35 kg/m<sup>3</sup>, de la société JACKON Insulation GmbH à Steinhagen (DE) ;
- Référence « Jackodur Plus 300FT/FTR », de masse volumique ≥30 kg/m<sup>3</sup> (de ton violet), de la société JACKON Insulation GmbH à Steinhagen (DE);
- Référence « Styrisol » de masse volumique de ≥30 kg/m<sup>3</sup> (de ton jaune) de la société Abriso à Anzegemgen (B);
- Référence « Glascofoam tech CTG300 » (de ton jaune) de la Société URSA.

#### 2.4.3. Inserts

L'insert est positionné dans le plan médian entre deux âmes isolantes.

- Un insert d'épaisseur de 4 mm, de 8 mm ou jusqu'à une épaisseur de 12 mm, constitué d'une plaque de fibres ciment type Eterplan N de la Société ETERNIT (masse volumique : 1,65 g/cm<sup>3</sup>) peut éventuellement être mis en place dans le plan médian, entre deux âmes isolantes.
- Un film lourd à base de copolymère d'éthylène vinyl acétate (EVA) de référence « Plastoform » de chez Plastocell Kunststoff GmbH, d'une épaisseur environ de 2,7 mm ou 4,5mm peut éventuellement être ajouté et associé à la plaque de fibres ciment.

#### 2.4.4. Colles

- Colle polyuréthane à deux composants de référence « COSMOPUR 859-1745/806 2-K-PUR-Klebstoff » de chez Weiss Chemie + Technik GmbH & Co.KG à Haiger (DE).
- Colle polyuréthane à deux composants de référence « Plastic-Mastic 542.6/7 » de chez KLEIBERIT KLEBCHEMIE MG Becker GmbH + Co.KG à Weingarten/Bd (DE).
- Colle polyuréthane à deux composants de référence « COSMOPUR 805 de référence PU-265.120 » de chez Weiss Chemie + Technik GmbH & Co.KG à Haiger (DE).

L'utilisation de la colle de référence « COSMOPUR 805 » est limitée aux produits de la gamme « Reni-Lith ».

---

## 2.5. Fabrication

Les panneaux de remplissage « Reni » sont fabriqués par la société Société Reni Verbundelemente GmbH dans son usine de Ahrensfelde, OT Blumberg (DE).

Les panneaux de remplissage sont en général fabriqués à des épaisseurs et à des dimensions listées dans le Tableau 1 (d'autres épaisseurs peuvent être obtenues sur demande).

Tolérances de fabrication :

- $\pm 2$  mm sur longueur ou conforme à la norme ISO 2768-1,
- $\pm 1$  mm sur épaisseur totale.

### 2.5.1. Préparation des composants

- Découpage des plaques d'isolant ;
- Rabotage éventuel des isolants ;
- Marquage de l'âme isolante avant encollage à l'aide de rouleaux encreurs ;
- Mise à disposition des parements et découpe éventuelle.

### 2.5.2. Contre-collage du film décoratif sur plaques HPL stratifié

Le contre-collage du film décoratif a lieu dans un atelier chauffé et comporte les opérations suivantes :

- Préparation des réactifs : homogénéisation et mise en température de la colle Hotmelt monocomposant ;
- Préparation des surfaces ;
- Dépôt de la colle au grammage souhaité ;
- Collage du film par calandrage ;
- Traitement manuel des bords du panneau ;
- Contrôles, Palettisation et Stockage.

### 2.5.3. Fabrication du panneau de remplissage

A une composition de panneau de remplissage, correspond un grammage surfacique (dépôt en g/m<sup>2</sup>) fonction de la nature de l'âme isolante.

La fabrication du panneau de remplissage a lieu dans un atelier chauffé et comporte les opérations suivantes :

- Préparation des réactifs : homogénéisation et mise en température en récipients-tampon ;
- Mélangeage des réactifs (colle bi-composants) ;
- Dépôt de la colle au grammage souhaité (aux tolérances par rapport à la quantité nominale déposée) ;
- Traitement manuel des bords du panneau pour éviter amas et coulures ;
- Equerrage éventuel des panneaux par une tronçonneuse double ;
- Pressage par empilage avec charge ;
- Opérations de contrôles, Palettisation et Stockage.

---

## 2.6. Contrôles de fabrication

### 2.6.1. Contrôles à réception des constituants

#### 2.6.1.1. Film décoratif contre-collé sur parement stratifié HPL

Le fabricant du film décoratif réalise en amont, au minimum les contrôles ci-après :

- Pour chaque rouleau :
  - Épaisseur du film,
  - Masse surfacique,
  - Brillance mesurée à 60°C,
  - Stabilité à 100°C,
  - Analyse pigmentation.
- 1 fois par commande :
  - Analyse de la feuille de recouvrement,
  - Élongation à la rupture,

- Résistance à la traction.

#### 2.6.1.2. Autres contrôles de réception des constituants

- Colle : résistance à la rupture sur cisaillement,
- Âme isolante : épaisseur, masse volumique,
- Paroi PVC : colorimétrie, épaisseur et marquage,
- Paroi de stratifié : épaisseur.

#### 2.6.2. Contrôles lors de la fabrication du panneau de remplissage.

L'autocontrôle exercé par le fabricant de panneaux de remplissage « Reni » est effectué conformément aux indications données dans les Cahiers du CSTB, Cahier n°3076 (Livraison 393 – Octobre 1998), Chapitre 4 « Organisation de l'autocontrôle de fabrication ».

---

## 2.7. Identification du produit

---

Le marquage d'un panneau de remplissage « Reni » se compose des éléments suivants :

### 2.7.1. Marquage sur âme isolante du panneau

Un marquage au rouleau encreur est réalisé sur l'âme isolante de chaque panneau sous Avis Technique : il comprend le nom commercial du produit de la gamme de panneau de remplissage (par exemple, le nom produit « Reni-Pakt Décor »), le n° Avis Technique avec la date de publication suivi du libellé CCFAT, soit « ATec\_6/XX-XXXX publié le XX/XX/XXXX\_CCFAT », la référence du site de fabrication « Reni GmbH » suivie d'un code de fabrication incluant la date de fabrication du panneau.

Le marquage sur l'âme isolante est réalisé à une fréquence suffisante telle qu'un échantillon de surface 250x500 mm puisse être identifié (y compris après sa mise en œuvre dans la menuiserie). Ce marquage est lisible en cas de nécessité, par destruction du panneau.

### 2.7.2. Marquage visuel du panneau

A l'issue de l'assemblage du panneau, il est collé sur la face supérieure du panneau, une étiquette comportant le logo de la CCFAT renseigné du numéro du présent Avis Technique avec la raison sociale du site de production.

Chaque panneau sous Avis Technique reçoit également sur la tranche, un marquage à l'encre comportant le logo de la CCFAT renseigné du numéro du présent Avis Technique et de sa date de publication.

### 2.7.3. Marquage du film de protection temporaire

Il n'y a pas de marquage du film de protection temporaire.

---

## 2.8. Mise en œuvre

---

Les éléments de panneaux « Reni » sont mis en œuvre dans la feuillure d'un bâti sur 4 côtés, avec calage sur cales plastiques d'épaisseur minimale de 5 mm, la feuillure basse devant être drainée. Selon la nature du bâti, on se reportera aux documents ci-après :

- NF DTU 36-5,
- NF DTU 39 et la norme expérimentale XP P 20-650,
- Cahiers du CSTB, Cahier n°3625 (Avril 2008) : « Conditions générales de fabrication et d'autocontrôle en usine » pour les menuiseries en PVC,
- Cahiers du CSTB, Cahier n°3521 (Juillet 2005) : « Menuiserie en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique - Conditions générales de mise en œuvre en travaux neufs et sur dormants existants ».

---

## 2.9. Entretien et réparation

---

### 2.9.1. Parois PVC et métallique

Lavage à l'éponge humide ou à l'eau savonneuse suivi d'un rinçage.

### 2.9.2. Paroi en stratifié mélamine

Toutes précautions doivent être prise lors d'un lavage à l'éponge humide ou du rinçage à l'eau pour ne pas agresser la surface des films décoratifs.

---

## 2.10. Résultats expérimentaux

---

- Nouveaux procès-verbaux de réaction au feu : Cf. §1.2.2 Partie Avis ;
- Essais de chocs de corps dur à froid (6J à -10°C) sur panneau Reni-Dur 1,5-23 mm et Reni-Dur Phone-31 mm. Rapport d'essais CSTB n°BV04-180 du 9 août 2012 ;
- Essais de résistance au cisaillement PVC / isolant sur panneau Reni-Dur 1,5-23 mm. Rapport d'essais CSTB n°BV04-180 du 9 août 2012 ;
- Essais d'ensoleillement sur panneau Reni-Pakt Décor 24 mm avec film Renolit MBAS II de coloris Golden Oak ;
- Essais d'ensoleillement sur panneaux Reni-Pakt Décor 19 et 44 mm avec film décoratif de coloris « Golden Oak » et colle de chez Kleiberit ;

- Essais de traction perpendiculaire avant et après sollicitations hygrothermiques sur panneau Reni Dur avec colle PU de chez Weiss, sur panneau Reni-Dur Pakt avec colle PU de chez Kleiberit ;
- Essais d'ensoleillement sur panneaux Reni-Pakt Décor avec film décoratif de coloris « Kirsche Classik » et sur panneaux Reni-Pakt Décor-Dur avec film décoratif de coloris « Irish Oak » et sur panneaux Reni-Pakt Décor avec film décoratif de coloris « Cream Weiss » ; suivi en traction perpendiculaire. Rapport d'essais CSTB n°BV12-892 du 26 septembre 2012 ;
- Essais de pelage avant et après vieillissement hydro-thermique de films décoratifs contrecollé sur HPL stratifié. Rapport d'essais CSTB n°BV13-120, n°BV13-121 et n°BV13-122 du 23 janvier 2013 ;
- Essais d'ensoleillement sur panneaux « Reni-Dur » rainurés avec suivi en traction perpendiculaire. Rapport d'essais CSTB n°BV13-547 du 14 mai 2013 ;
- Exposition d'une durée de 2 ans panneaux Reni-Pakt Décor avec film décoratif avec suivi de la colorimétrie et de l'échelle des gris ;
- Essais de durabilité du SKZ-TeConA GmbH (films décoratifs sur profilés): colorimétrie et échelle des gris à l'état neuf et après (4000h) d'exposition au vieillissement simulé ;
- Essais d'ensoleillement sur panneaux « Reni-Dur » et sur panneaux « Reni-Lith » (ton clair) avec suivi en traction perpendiculaire. Rapport d'essais CSTB n°BV15-943 A et B du 8 septembre 2015.

---

## 2.11. Références

---

### 2.11.1. Données Environnementales <sup>1</sup>

Le procédé « Reni » ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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.

### 2.11.2. Autres références

Plusieurs milliers de mètres carrés.

---

<sup>1</sup> Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

## 2.12. Annexes du Dossier Technique

Tableau 1 – Gamme de panneau de remplissage « Reni »

Type	Composition					Epaisseur totale <sup>(1)</sup> En mm	Masse surfacique En g/m <sup>2</sup>	Dimensions standards <sup>(2)</sup> En m
	Parement		Ame isolante		Insert			
	Matériau	Epaisseur En mm	Matériau isolant	Epaisseur En mm				
Reni-Dur	2 faces en PVC-U blanc	De 1,3 à 1,8	XPS	Divers	-	De 20 à 54	De 4700 à 5800	1,00 x 2,00 1,50 x 3,00 2,00 x 3,00
	2 faces en PVC-U blanc rainurées	Cf. Figure 1	XPS	Divers	-	De 20 à 54	De 7300 à 8300	1,00 x 2,00 1,50 x 3,00
Reni-Dur-P34	2 faces en PVC-U blanc	1,3	XPS	Divers	Fibres-ciment 4mm	De 28 à 40	De 12800 à 13200	1,50x 3,00
Reni-Dur-P36	2 faces en PVC-U blanc	1,3	XPS	Divers	Fibres-ciment 8mm	De 32 à 40	De 19400 à 19700	1,50x 3,00
Reni-Dur-P38	2 faces en PVC-U blanc	1,3	XPS	Divers	Fibres-ciment 8mm + film lourd 2,1 mm	De 32 à 40	De 24400 à 24700	1,50x 3,00
Reni-Pakt-Decor-Dur	1 face en stratifié HPL avec film décoratif	2,0	XPS	Divers	-	De 24 à 44	De 6400 à 7100	0,95 x 2,15 1,30 x 3,05
	+ 1 face en PVC-U blanc	1,8						
Reni-Pakt-Decor	2 faces en stratifié HPL avec film décoratif	2,0	XPS	Divers	-	De 24 à 44	De 6600 à 7300	0,95 x 2,15 1,30 x 3,05
Reni-Lith	2 faces en aluminium	1,0 <sup>(1)</sup>	XPS	Divers	-	De 20 à 44	De 6300 à 7000	1,0 x 2,0 1,25 x 2,5 1,5 x 3,0

(1) : autres épaisseurs possibles

(2) : la société Reni fabrique pour d'autres dimensions (longueur x largeur) sur demande

Figure 1 – Rainurage vertical du parement en PVC (gamme de panneau de remplissage « Reni »).

