

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **20/15-363**

Annule et remplace l'Avis Technique 20/11-240

Procédé d'isolation thermique par soufflage sur planchers de combles perdus

*Isolation thermique de
planchers de combles perdus*

*Thermal insulation of loft
floors*

*Wärmedämmung ungenutzter
Dachböden*

JETROCK

Relevant de la norme NF EN 14 064-1

Titulaire ROCKWOOL France SAS
111, rue du Château des Rentiers
FR-75013 Paris

et

Distributeur : Tél. : 01 40 77 82 82
Fax : 01 45 86 80 75

Usine : FR-63700 Saint-Eloy les Mines

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

(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 20

Produits et Procédés Spéciaux d'Isolation

Vu pour enregistrement le 15 mars 2016

Le Groupe spécialisé n°20 « Produits et procédés spéciaux d'isolation » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application a examiné, le 08 décembre 2015, le procédé d'isolation thermique par soufflage sur planchers de combles JETROCK présenté par la Société ROCKWOOL France SAS. Il a formulé, sur ce procédé, le Document Technique d'Application ci-après, pour une utilisation en France Européenne. Ce document annule et remplace l'Avis Technique 20/11-240.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Procédé d'isolation thermique de planchers de combles perdus non aménagés ou difficilement accessibles par soufflage de laine de roche sous forme de flocons nodulés.

Le produit est uniquement installé par soufflage pneumatique.

NOTA : La dénomination « plancher » inclut aussi les plafonds suspendus conformes au DTU 25.41.

1.2 Mise sur le marché

Conformément au Règlement UE n°305/2011 (RPC), le produit JETROCK fait l'objet d'une déclaration des performances établies par le fabricant sur la base de la norme NF EN 14 064-1: 2010.

1.3 Identification

Le produit de couleur gris-vert mis sur le marché porte sur le sac les informations suivantes :

- Désignation commerciale du produit,
- Numéro de lot et date de fabrication,
- Nom et référence du fabricant,
- Masse du sac,
- Marquage CE et Déclaration de Performance (DdP),
- Numéro de Document Technique d'Application,
- Numéro du certificat ACERMI.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine d'application proposé dans le Dossier Technique.

2.2 Appréciation sur le procédé

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

Stabilité

Le procédé ne participe, en aucun cas, à la stabilité des ouvrages isolés.

En œuvre, le produit ne doit être soumis à aucune charge ni sollicitation.

Sécurité incendie

Dispositions générales

Ce procédé n'est pas destiné à rester apparent.

Le procédé permet de satisfaire les exigences en vigueur. En particulier, il y a lieu pour l'entreprise de pose de :

- S'assurer auprès du Maître d'Ouvrage de la conformité des installations électriques avant la pose de l'isolant,
- Respecter les prescriptions prévues au Dossier Technique et dans le CPT 3693_V2 sur :
 - La protection des spots encastrés dans le plafond ;
 - La distance minimale vis-à-vis des conduits de fumée.

Dispositions relatives aux bâtiments d'habitation

Les parements intérieurs doivent répondre aux critères du « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie » (Cahier CSTB 3231) – paragraphe 5.2 notamment, et être posés conformément aux DTU et Avis Techniques en vigueur.

Dispositions applicables aux bâtiments relevant du code de travail

Dans tous les cas, il convient de respecter les prescriptions du guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation.

Dans le cas des bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de huit mètres du sol, ces dispositions permettent de répondre aux exigences de l'article 9 de l'arrêté du 5 août 1992.

Dispositions relatives aux établissements recevant du public

Dans le cas particulier des ERP, se reporter au guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP (annexe à l'arrêté publié au J.O. du 28 juillet 2007).

Sécurité en cas de séisme

Selon la nomenclature prévue par l'arrêté du 22 octobre 2010, le procédé est applicable en toute zone de sismicité, pour toute classe de sol et toute catégorie d'importance de bâtiment.

Données environnementales

Le produit JETROCK ne dispose pas de 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 procédé.

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 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.

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

Le produit JETROCK dispose d'une Déclaration Volontaire de Données Sécurité (DVDS). Elle est disponible sur demande au près du fabricant qui se doit de la fournir. L'objet de la déclaration est d'informer l'utilisateur de ce produit 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).

Isolation thermique

Le respect des exigences réglementaires doit être vérifié au cas par cas au regard des différentes réglementations applicables au bâtiment (Cf. Annexe du présent Avis).

La résistance thermique utile R_u du produit, indépendamment de la prise en compte des solives et suspentes de plafond éventuelles, est la résistance thermique donnée par le certificat ACERMI n°01/D/15/665 du produit JETROCK.

Cette résistance thermique utile R_u est donnée en fonction à la fois :

- D'une épaisseur minimale installée,
- D'une épaisseur utile après tassement,
- D'un tassement en %,
- D'un nombre de sacs minimal pour 100 m².

Acoustique

Le procédé n'a pas été évalué pour caractériser les performances acoustiques.

Les performances acoustiques des systèmes, lorsqu'elles sont déclarées, constituent des données nécessaires à l'examen de la conformité d'un bâtiment vis-à-vis de la réglementation acoustique en vigueur (arrêtés du 30 juin 1999 relatif aux bâtiments d'habitation, du 25 avril 2003 relatif aux hôtels, établissements d'enseignements, et établissements de santé).

Le passage de la performance du système à la performance de l'ouvrage peut être réalisé à l'aide d'une des 3 approches suivantes :

- Le calcul (selon NF EN 12354-1 à 5 ; objet du logiciel ACOUBAT),
- le référentiel QUALITEL,
- les Exemples de Solutions Acoustiques (publié en mai 2002 par la DHUP).

• Étanchéité

- A l'air : Le produit n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'air de la paroi,
- A l'eau : Le produit n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'eau. L'étanchéité à l'eau doit être assurée par la couverture.
- A la vapeur d'eau : le produit n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à la vapeur d'eau.

2.22 Durabilité

Le respect des règles indiquées dans le Cahier des Prescriptions Techniques ci-après permet de protéger le matériau des pénétrations d'eau liquide et de limiter les risques de condensation qui nuiraient à la bonne conservation des caractéristiques du produit.

La société ROCKWOOL a démontré par des essais de tenue au vent que les caractéristiques de son produit permettent de conserver l'intégrité de l'isolation en combles, sans déflecteur, pour les zones où la vitesse de vent est inférieure ou égale à 126 km/h. La durabilité de l'isolation n'est donc pas remise en cause par les effets du vent sur le domaine d'emploi considéré. Cependant, la mise en place d'un dispositif (par exemple une planche de rive ou une grille, Cf. Dossier Technique) est obligatoire pour ne pas obstruer la ventilation du comble et en sous face de couverture.

L'utilisation du produit en soufflage sur plancher de combles est caractérisée par un tassement dans le temps. La classe de tassement est précisée dans le certificat ACERMI, tassement dont il a été tenu compte pour la détermination des performances d'isolation thermique.

Il est interdit de marcher sur l'isolant soufflé. En cas de besoin, une surface de circulation doit être prévue au-dessus de l'isolation d'un comble accessible ou un cheminement spécifique.

2.23 Fabrication et contrôle.

Cet Avis ne vaut que pour les fabrications pour lesquelles les autocontrôles et les modes de vérifications, décrits dans le dossier technique établi par le demandeur sont effectifs.

2.24 Mise en œuvre

Elle ne présente pas de difficulté particulière. Elle nécessite du soin notamment pour le positionnement précis de l'ensemble des constituants et le traitement des points singuliers.

En cas de plafond suspendu à un réseau de solives, solivettes ou entrants de fermettes, et non destiné à supporter une charge en partie courante, les règles de prudence relatives à la circulation sur ce type de plafond sont à respecter aussi bien lors de l'application, qu'ultérieurement.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

La conception et l'exécution des travaux doivent être conformes au document « Procédés d'isolation par soufflage d'isolant en vrac faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application » (Cahier des Prescriptions Techniques 3693_V2 de juin 2015) notamment du point de vue des distances de sécurité autour des conduits de fumée et de la conformité des installations électriques qui seront incorporées dans l'isolation.

L'évaluation des risques de condensation et les caractéristiques des pare-vapeurs éventuels doivent être conformes au document « Règles générales de mise en œuvre des procédés et produits d'isolation thermiques rapportée sur planchers de greniers et combles perdus faisant l'objet d'un Avis Technique » (Cahier des Prescriptions Techniques 3647 de novembre 2008).

La société ROCKWOOL a réalisé des essais de comportement mécanique du plafond* sous charge, permettant de valider la mise en œuvre du procédé conformément aux exigences du DTU 25.41 jusqu'à une épaisseur de 685 mm d'isolant. Le tableau en fin du dossier technique présente la charge de service par suspente requise en fonction de l'épaisseur installée de JETROCK, en tenant compte des sollicitations décrites dans le DTU 25.41. A titre d'exemple, l'application de 685 mm d'épaisseur de JETROCK, requiert une suspente ayant une charge de service au moins égale à 36 daN

(*) *plafond constitué de plaques de plâtre BA13 vissées à des fourrages d'entraxe 0,60m, elles-mêmes soutenues aux solives par des suspentes distantes entre elles de 1,20m.*

2.32 Conditions de mise en œuvre

Généralités

La mise en œuvre sera effectuée selon le Dossier Technique et conformément au Cahier des Prescriptions Techniques 3693_V2 de juin 2015, notamment du point de vue du respect de :

- La masse volumique minimale et de la masse volumique maximale du produit soufflé (Cf. Dossier Technique),
- L'épaisseur minimale uniformément obtenue, mesurée suivant les « Règles générales » ci-dessus mentionnées,
- La résistance thermique utile.

Spécifications techniques

Conduits de fumées

Il y a lieu de ne pas mettre le matériau en contact avec des conduits de fumée. Il convient de respecter la distance de sécurité minimale prévue dans la norme NF DTU 24.1 P1 ou dans les Avis Techniques des procédés concernés.

Canalisations électriques

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propagateur de la flamme (P) conformément à la norme NF C 15 100 (installations à basse tension et équipements).

Spots encastrés et sources ponctuelles de chaleur

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés. Il convient de respecter les dispositions prévues dans le Cahier du CSTB n°3693_V2 de juin 2015, paragraphe 5.1.2 notamment.

2.33 Assistance technique

La société ROCKWOOL assure la distribution du produit. Elle peut apporter une assistance technique sur demande de l'entreprise de soufflage.

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité 7 ans

*Pour le Groupe Spécialisé n°20
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

- L'examen de réalisations en cours et les mesures de masse volumiques sur chantier ont montré une bonne corrélation avec les essais faits en usine et au CSTB.
- Les certificats ACERMI prennent en compte les mêmes paramètres, ce qui permet d'obtenir sur site les performances thermiques calculées selon le paragraphe 2 de l'Annexe.
- Le tassement est précisé dans le certificat ACERMI.

Le fabricant dispose d'une Déclaration Volontaire de Données Sécurité (DVDS). Elle est disponible sur demande auprès du fabricant qui se doit de la fournir.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°20

Annexe

1. Rappel des exigences spécifiques de la réglementation thermique

Les exigences spécifiques concernant le procédé visé par le présent Avis Technique sont détaillées ci-après. Elles doivent cependant être vérifiées lors de la conception de l'ouvrage pour prendre en compte les éventuels changements réglementaires.

Tableau 1 - Exigences réglementaires

Valeurs minimales réglementaires	Planchers haut en béton ou en maçonnerie	Autres planchers hauts
RT ex globale (arrêté du 13 juin 2008)	$U_p \leq 0.34$	$U_p \leq 0.28$
RT ex par éléments (arrêté du 3 mai 2007)	$R_T \geq 4.5$	$R_T \geq 4.5$
RT 2005 (arrêté du 24 mai 2006)	$U_p \leq 0.34$	$U_p \leq 0.28$
RT 2012 (arrêtés du 26 octobre 2010 et du 28 décembre 2012)	-*	-*

* Il n'y a pas d'exigence d'isolation pour les combles. La RT 2012 impose une exigence sur la performance énergétique globale du bâti.

Avec :

U_p : le coefficient de transmission thermique surfacique des planchers (en $W/(m^2.K)$)

R_T : la résistance thermique totale du plancher après rénovation (en $m^2.K/W$)

2. Rappel des règles de calcul applicables

La résistance thermique de la paroi (R_T) s'effectue comme suit :

$$R_T = R_U + R_c$$

Avec :

R_U : Résistance thermique utile du produit définie dans le certificat ACERMI N° 01/D/15/665.

R_c : Résistance thermique de la paroi support. Généralement : $R_c = \frac{e_c}{\lambda_c} \text{ m}^2.K/W$.

e_c : épaisseur de la paroi m.

λ_c : conductivité thermique de paroi support en $W/(m.K)$.

Le coefficient U_p de la paroi s'obtient ci-après en tenant compte des coefficients de déperdition linéique et ponctuelle :

$$U_p = \frac{1}{R_{si} + R_U + R_c + R_{se} + \frac{\sum \psi_i L_i + \sum \chi_j}{A}}$$

Où

U_p = Coefficient de transmission surfacique global de la paroi isolée, en $W/(m^2.K)$,

R_{si} et R_{se} = résistances superficielles, $m^2.K/W$.

R_U = Résistance thermique utile de l'isolation rapportée en partie courante, $m^2.K/W$.

R_c = Résistance thermique des autres éléments de paroi en partie courante (mur support, etc.), en $m^2.K/W$.

ψ_i = Coefficient de déperdition linéique correspondant aux éléments d'ossature éventuels, déterminé selon les règles Th-U, en $W/(m.K)$.

L_i = Longueur des ossatures pour la surface considérée A, en m.

χ_j = Coefficient de déperdition ponctuel correspondant aux éléments d'ossature éventuels, déterminé selon les règles Th-U, en W/K .

A = Surface de la paroi considérée pour le calcul, en m^2 .

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe – Définition de la technique

Procédé d'isolation thermique de planchers de combles perdus non aménagés à partir de laine de roche JETROCK sous forme de flocons soufflés à l'aide d'une machine pneumatique sur la surface des planchers. Ce procédé ne vise pas l'insufflation dans les vides d'un plancher.

2. Domaine d'application

Combles perdus non aménagés ou difficilement accessibles des bâtiments à usage d'habitation ou non résidentiel à faible ou moyenne hygrométrie pour un climat de plaine et de montagne (altitude supérieure à 900 m). Le plancher support destiné à recevoir l'isolation doit être étanche à l'air.

L'épandage manuel n'est pas visé par ce Dossier Technique.

3. Description du produit JETROCK

3.1 Description générale

Le produit JETROCK est une laine de roche de couleur gris-vert nodulée en vrac produite par nodulation en ligne d'un feutre primitif spécifique. Le produit est fibré avec liant sous forme de feutre, avant d'être broyé et ensaché.

La fabrication du produit est issue d'une ligne de production spécifique, il ne s'agit pas d'un produit issu du recyclage de panneaux.

Le produit JETROCK est traité au moyen d'un hydrofugeant et antistatique.

3.2 Caractéristiques :

Le produit fait l'objet d'une Déclaration de Performances (DdP) et du certificat ACERMI n°01/D/15/665.

Le fabricant dispose également d'une Déclaration Volontaire de Données Sécurité (DVDS) annexée à la DdP conformément à l'article 6.5 du Règlement Produit de Construction (RPC).

Ces informations sont disponibles sur le site internet www.rockwool.fr.

Tableau 1 - Caractéristiques déclarées dans la DdP

Conductivité thermique	Cf. Certificat ACERMI n°01/D/15/665
Résistance thermique	Cf. Certificat ACERMI n°01/D/15/665
Épaisseurs e (mm)	95 à 685
Réaction au feu (Euroclasse)	A1
Transmission de vapeur d'eau	MU1
Tassement	S1

Tableau 2 - Autres caractéristiques

Masse volumique (kg/m ³)	21 à 25
Perte au feu (%)	1,65
Masse des sacs (kg)	20 (0 ; +4)

3.3 Emballage, stockage, conditionnement:

- Emballage : sac polyéthylène.
- Conditionnement : par palettes.
- Stockage : à l'abri des intempéries.
- Fabrication, contrôles et marquage

4. Fabrication, contrôles et marquage

4.1 Fabrication

Le produit JETROCK est fabriqué dans l'usine ROCKWOOL de saint-Eloy Les Mines (France). Il relève de la norme NF EN 14 064-1: 2010.

La fabrication comporte les étapes suivantes :

- Fusion de la roche volcanique dans un cubilot à une température de l'ordre de 1 600°C,
- Fibrage,
- Enduction de liant et d'huile,
- Formation du matelas de laine de roche,
- Nodulation par broyage,
- Ensachage,
- Palettisation.

4.2 Contrôles

4.2.1 Contrôles des matières premières

Il porte sur les points suivants :

- Le certificat des fournisseurs garantissant la composition des matières livrées,
- Le contrôle de réception des livraisons.

4.2.2 Contrôles en cours de fabrication

Différents contrôles automatiques et permanents sont réalisés tout au long du processus de fabrication ; des corrections sont effectuées si nécessaire :

- Contrôle automatique et continu de la masse volumique.
- Contrôle des adjuvants

4.2.3 Contrôles sur le produit fini

Les contrôles effectués sur le produit fini sont conformes aux spécifications du référentiel de certification ACERMI. Les résultats sont conservés dans un registre de contrôle.

4.2.4 Contrôles externes

Le contrôle de la production en usine et le produit font l'objet d'un suivi dans le cadre de la certification ACERMI à raison de deux visites par an.

4.3 Marquage

Le produit conditionné présente un marquage portant :

- Désignation commerciale du produit,
- Nom et référence du fabricant,
- Date de fabrication et numéro de lot,
- Masse du sac,
- Marquage CE et Déclaration de Performance (DdP),
- Numéro de Document Technique d'Application,
- Numéro du certificat ACERMI,
- Etiquetage sanitaire réalisé conformément au protocole AFSET.

5. Mise en œuvre

5.1 Description de la technique utilisée

Le principe consiste, à l'aide d'une machine, à souffler la laine minérale dans les combles à isoler à travers un réseau de tuyaux.

Il existe deux types de machine :

- machine à turbine

La laine est alimentée manuellement par un opérateur qui l'introduit dans l'orifice d'entrée de la machine. Elle est ensuite aspirée par la turbine ce qui a pour effet d'aérer la laine et dans le même temps de la pulser dans le tuyau de sortie. Cette machine fonctionne avec un moteur thermique ou électrique. Elle possède un tuyau d'aspiration ou un bac d'introduction pour aspirer la laine. Les tuyaux sont d'un diamètre de 80, 100 ou 120 mm selon les spécifications du fabricant de la machine.

- machine à cardes

Ce type de machine fonctionne généralement avec un moteur thermique. La laine est introduite manuellement ou automatiquement selon le modèle de machine. La laine est ensuite acheminée vers la boîte à cardes afin de faciliter son soufflage, puis jusqu'à l'écluse qui est un compartiment étanche et enfin mise en contact avec l'air qui va la propulser dans le tuyau de sortie de diamètre 80, 100 ou 120 mm. Les puissances de machine sont variables.

5.2 Opération préalable à l'application de l'isolant – Reconnaissance du comble et préparation du plancher

5.21 Dispositions générales

- La reconnaissance du comble et la préparation du plancher se fait conformément aux préconisations de mise en œuvre décrites dans le paragraphe « Opérations préalables à la mise en œuvre » du Cahier des Prescriptions Techniques 3693_V2 de juin 2015.
- Pour une mise en œuvre du procédé sur plaques de plâtre BA13 avec entraxe des fourrures de 0,60 m et suspentes distantes de 1,20m, il est nécessaire que la charge de service de la suspente assure la stabilité du plafond conformément aux exigences du DTU 25.41. A ce titre, pour les épaisseurs supérieures à 295 mm et inférieures à 685 mm (pour lesquelles la masse surfacique de l'isolant est supérieure à 6 kg/m²), le procédé requiert une suspente ayant une charge de service au moins égale à celle reportée dans le *Tableau 3* du Dossier Technique. Dans tous les cas, l'entreprise doit vérifier auprès de son fournisseur la charge utile des produits utilisés.
- En rénovation, sans modification du plancher existant, les dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques 3693_V2 de juin 2015 sont appliquées.
- La mise en place d'un pare-vapeur peut s'avérer nécessaire. Son utilité et ses caractéristiques sont déterminées selon les prescriptions du Cahier des Prescriptions Techniques 3647 de novembre 2008 « Mise en œuvre des procédés d'isolation thermique rapportée en planchers de greniers et combles perdus faisant l'objet d'un Avis Technique, Document Technique d'Application ou Constat de Traditionnalité ».
- Les caractéristiques du produit JETROCK permettent de conserver l'intégrité de l'isolation en combles, et ce sans déflecteurs, pour les zones où la vitesse de vent est inférieure ou égale à 126 km/h. Cependant, la mise en place d'un dispositif est obligatoire pour ne pas obtenir la ventilation du comble et en sous face de couverture: à titre d'exemple, la mise en place d'une planche de rive, ayant la même hauteur que la laine de roche soufflée, permet de conserver la ventilation, se reporter à la *figure 1* du Dossier Technique.

5.22 Traitement des dispositifs d'éclairages encastrés

Il convient de se référer au Cahier des Prescriptions Techniques 3693_V2 de juin 2015.

Pour l'utilisation de capots en matériau non combustible, définis pour la protection des spots intégrés dans l'isolation, il convient de mettre en œuvre ces capots au-dessus de chaque spot et de s'assurer auprès du fabricant de laine de roche que la protection est compatible avec la mise en œuvre de la laine de roche.

En dehors de l'utilisation de spots protégés, la laine de roche **ne doit pas être en contact** avec les dispositifs d'éclairage encastrés dans le plafond ou toute autre source de chaleur localisée afin d'éviter les échauffements excessifs.

Il est donc indispensable de créer un espace entre la laine de roche et le spot lumineux ou toute autre source ponctuelle de chaleur. Cet espace peut être réalisé par un plénum dans lequel le spot pourra être encastré sans risque de contact avec la laine. La hauteur minimale de ce plénum dépend de la distance de sécurité préconisée par le fabricant du spot, et sera dans tous les cas supérieure à 10 cm.

5.3 Principe de mise en œuvre

5.31 Accès au chantier

L'accès au chantier peut s'effectuer :

- par la trappe d'accès aux combles ;
- par le toit ;
- par le garage.

5.32 Machine à souffler

La machine à souffler est une machine à turbine.

La machine est alimentée manuellement par un opérateur qui introduit la laine de roche dans l'orifice d'entrée. La laine de roche est ensuite aspirée par la turbine ce qui a pour effet de l'aérer et dans le même temps de la pulser dans le tuyau de sortie. Cette machine fonctionne avec un moteur électrique de 230 V. Elle possède un tuyau d'aspiration ou un bac d'introduction pour aspirer la laine. Les tuyaux sont d'un

diamètre de 80, 100 ou 120 mm selon les spécifications du fabricant de la machine.

5.4 Description de la mise en œuvre

5.41 Espace minimal sous fermette

En neuf, une hauteur minimale de 60 mm doit être respectée entre la sous face de la fermette et le support (plafond/plancher) pour assurer une continuité de l'isolant sur toute la surface du support et assurer la performance thermique sans défaut.

5.42 Procédure de soufflage

La machine est placée aussi près que possible de l'accès au comble afin de limiter au maximum la longueur de tuyau de soufflage.

Un opérateur alimente en continu la machine avec la laine.

L'applicateur situé dans le comble effectue le soufflage en répartissant régulièrement le produit.

Pour ce faire, il tient le tuyau en position horizontale à 1 m de hauteur environ afin que le jet de laine soit de 2 m environ.

Au fur et à mesure du soufflage, l'applicateur vérifie l'épaisseur d'isolant mise en place par rapport aux repères sur la charpente et il pratique 5 points de mesures à l'aide de la pige décrite dans le paragraphe 5.3.2 – « Mesure de l'épaisseur » du Cahier des Prescriptions Techniques 3693_V2 de juin 2015 pour 100 m² de combles.

5.5 Mesure de l'épaisseur et du pouvoir couvrant

5.51 Mesure de l'épaisseur

La vérification de l'épaisseur d'isolant est effectuée conformément aux préconisations décrites dans le paragraphe 5.3.2 – « Mesure de l'épaisseur » du Cahier des Prescriptions Techniques 3693_V2 de juin 2015.

5.52 Masse volumique et pouvoir couvrant mis en œuvre

Le calcul de la masse volumique réelle mise en œuvre est effectué à partir :

- De l'épaisseur de laine mesurée,
- Du volume réel occupé par l'isolant,
- De la masse d'isolant mise en œuvre.

Le calcul du volume réel occupé par l'isolant ainsi que de la masse d'isolant mise en œuvre est effectué conformément aux préconisations décrites dans les paragraphes 5.3.1 et 5.3.3 du Cahier des Prescriptions Techniques 3693_V2 de juin 2015.

Le pouvoir couvrant réel est déterminé à partir de la masse volumique réelle et de l'épaisseur réelle mise en œuvre conformément aux préconisations décrites dans les paragraphes 5.3.4 du Cahier des Prescriptions Techniques 3693_V2 de juin 2015. On en déduit la résistance thermique installée.

5.6 Fiche relative au chantier réalisé

L'applicateur conserve la totalité des étiquettes de l'ensemble des sacs qui sont utilisés pour réaliser l'isolation du comble. Il agrafe ces étiquettes dans le comble.

La fiche chantier doit contenir à minima les informations listées dans le paragraphe 5.4 – « Fiche chantier » du Cahier des Prescriptions Techniques 3693_V2 de juin 2015. Elle précise également la masse volumique en œuvre, le numéro de certificat ACERMI. Cette fiche de déclaration est réalisée en trois exemplaires :

- Un exemplaire accompagné des étiquettes des sacs est agrafé dans le comble à un endroit facile d'accès pour lecture.
- Un exemplaire est conservé par l'entreprise réalisatrice de l'isolation.
- Un exemplaire est adressé au client avec la facture ainsi que les étiquettes des sacs.

Le client est tenu de conserver ces pièces justificatives qui feront foi en cas d'expertise.

5.7 Consignes relatives à la protection des applicateurs

Chaque sac de laine minérale à souffler comporte les consignes relatives à la protection des applicateurs lors de la mise en œuvre. Ces consignes sont rédigées sous forme de pictogrammes.

La documentation des fabricants de laine minérale comporte les consignes écrites.

L'applicateur est tenu de respecter les dispositions de protection individuelle et collective figurant sur la fiche INRS ED 93 :

www.inrs.fr/accueil/produits/bdd/recherche-fichetox-criteres.html

Objet et organisation de l'information et de la formation à la sécurité :

Art. R4141-1 à R4141-10 du code du travail.

5.8 Commercialisation

La Société ROCKWOOL France SAS assure la distribution du produit.

5.9 Assistance technique

La société ROCKWOOL France SAS peut apporter une assistance technique sur demande de l'entreprise de soufflage.

B. Résultats expérimentaux

Le produit JETROCK a fait l'objet des évaluations suivantes :

- Rapport d'essai du CSTB N° EN-CAPE 05-115 C-V0 - Essai de tenue au vent du produit en application combles perdus - juillet 2005.
- Rapport d'essai du CSTB N° EEM 12 26039980 - Essais de chargement réparti sur plafond en plaque de plâtre – décembre 2012.
- Rapport d'essai du CERIB N° 2014 CERIB 3945 - Essais de chargement réparti sur plafond en plaque de plâtre - décembre 2014.
- Rapport d'essai du CERIB N° 2014 CERIB 3870 - Détermination de la masse volumique et de la masse surfacique - décembre 2014.

C. Références

C1. Données Environnementales ⁽¹⁾

Le procédé JETROCK 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 procédés visés sont susceptibles d'être intégrés

C2. Autres références

Plusieurs millions m² de laine de roche JETROCK ont été posés en neuf et en rénovation depuis 2010.

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

Tableau 3 : Charge de service de la suspenste en fonction de l'épaisseur d'isolant JETROCK du certificat ACERMI.

Résistance thermique (m ² .K/W)	Epaisseur installée (mm)	Charges par suspenste (daN)
6,5	295	27
7	320	28
7,5	345	28
8	365	29
8,5	390	29
9	410	30
9,5	435	30
10	455	31
10,5	480	31
11	500	32
11,5	525	32
12	545	33
12,5	570	33
13	595	34
13,5	615	34
14	640	35
14,5	660	35
15	685	36

Figure 1 : Schéma de principe du dispositif de planche de rive pour la conservation de la lame d'air

