

Avis Technique 20/16-371

*Isolation thermique de
planchers de combles
perdus*

*Thermal insulation of floors
of lost roof*

Ouate Naturlaine – Ouate Texti'laine

Soufflage sur plancher de combles

Titulaire : Naturlaine
8 rue de l'Artisanat
64680 Ogeu-les-Bains
Tél. : +33 (0)5 59 36 22 09
E-mail : adv@naturlaine.com
Internet : www.naturlaine.com

Distributeur : Naturlaine

Groupe Spécialisé n° 20

Produits et procédés spéciaux d'isolation

Publié le 24 Août 2016



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

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques et des Documents Techniques d'Application
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé n°20 de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques et Documents Techniques d'Application a examiné le 05 avril 2016 le procédé d'isolation thermique par soufflage sur planchers de combles Ouate Naturlaine – Ouate Texti'laine, présenté par la société NATURLAINE. Il a formulé sur ce procédé l'Avis Technique ci-après pour une utilisation en France Européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Procédé d'isolation thermique de planchers de combles perdus non aménagés ou difficilement accessibles par soufflage de fibres de laine de mouton sélectionnées (diamètre et longueur des fibres) et traitées.

La dénomination « plancher » inclut les plafonds en plaques de plâtre sur ossature conformes à la norme NF DTU 25.41.

1.2 Identification

Le produit se présente sous forme de particules fibreuses majoritairement de couleur grise et noire. Chaque emballage mentionne les informations suivantes :

- Désignation commerciale du produit ;
- Nom et référence du fabricant ;
- Date de fabrication et numéro de lot ;
- Masse du sac ;
- Numéro de l'Avis Technique ;
- Étiquetage relatif aux émissions en polluants volatils conformément au décret n°2011-321 du 23 mars 2011.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Combles ventilés selon les DTU 40.1 et 40.2 non aménagés ou difficilement accessibles des bâtiments à usage d'habitations, à faible ou moyenne hygrométrie. Le plancher support destiné à recevoir l'isolation doit être étanche à l'air.

Le climat de montagne et les zones humides selon le FD P20 651 sont exclus.

Les bâtiments à ossature métallique ne sont pas visés

Le produit est uniquement installé à l'aide de machines de soufflage pneumatiques. L'épandage manuel n'est pas visé.

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 dans le Dossier Technique ainsi que 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 du CSTB n°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

La convenance du point de vue incendie du procédé, notamment dans le cas d'utilisation en ERP est à examiner d'après leur masse combustible et leur degré d'inflammabilité, en fonction des divers règlements applicables aux locaux considérés. Dans le cas particulier des ERP :

- il convient de se reporter au guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP (Annexe à l'arrêté publié au J.O. du 28 juillet 2007).
- l'aménagement de lame d'air entre l'isolant et le parement intérieur est exclue (euroclass F). Ceci est aussi applicable en ERP pour la mise en œuvre avec ossature métallique et appui intermédiaire.

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 OUATE NATURLAINE – OUATE TEXTI'LAINE 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 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 OUATE NATURLAINE – OUATE TEXTI'LAINE dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS 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 calculée de la manière suivante : $R_u = e_u / \lambda_u$ (Cf. Tableau 3 en Annexe du Dossier Technique).

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

- d'une épaisseur minimale installée ;
- d'une épaisseur utile après tassement ;
- du tassement forfaitaire, défini dans les Règles Th-U, Fascicule 4/5, §3.8.4 de septembre 2015 ;
- d'une conductivité thermique utile = 46 mW/(m.K), définie selon l'Annexe IX de l'Arrêté du 26 octobre 2010.

Isolation acoustique

Le procédé n'a pas été testé pour évaluer 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 trois 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

- À l'air : Le produit n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'air de la paroi.
- À l'eau : Le produit n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'eau.
- À 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 les 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.

Le matériau est hydrophile et hygroscopique. De plus, il est vulnérable au développement fongique. Cependant, la conception des parois définie dans le Dossier Technique limite les risques de condensation dans l'épaisseur du produit et donc l'apparition de moisissures.

Une fois en place, le produit est perméable à la vapeur d'eau.

Moyennant les précautions d'emploi prescrites à proximité des orifices de ventilation, la nature fibreuse du produit isolant diminue les risques de déplacement dus au mouvement de l'air ou aux variations de pression d'air dans le comble.

L'utilisation du produit en soufflage sur plancher de combles est caractérisée par un tassement dans le temps. En l'absence d'essai spécifique, un tassement forfaitaire est pris en compte pour le calcul de la résistance thermique utile conformément aux Règles Th-U, Fascicule 4/5, §3.8.4 de septembre 2015.

Conformément au paragraphe 5.2.3 du *Cahier du CSTB n°3693_V2* de juin 2015, il est interdit de marcher sur l'isolant soufflé. En cas de besoin, un cheminement linéaire spécifique sera réalisé.

2.23 Fabrication et contrôle

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

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 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 du CSTB n°3693_V2*, 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.

Pour limiter les conséquences des risques de condensation, la mise en place d'un système d'étanchéité à l'air ayant fonction de pare-vapeur avec un $S_d \geq 90m$ est indispensable.

La pose d'un écran de sous-toiture ventilé en sous-face est obligatoire.

Pour les ouvrages neufs, la norme NF DTU 25.41 précise, selon la charge maximale d'isolant (6, 10 ou 15 kg/m²), le dimensionnement des fixations. Une vérification systématique doit être menée pour vérifier la stabilité de l'ouvrage.

2.32 Conditions de mise en œuvre

Généralités

La mise en œuvre sera effectuée conformément au Dossier Technique, notamment du point de vue du respect de :

- la masse volumique minimale et la masse volumique maximale du produit soufflé ;
- l'épaisseur minimale uniformément obtenue, mesurée selon les préconisations du *Cahier du CSTB n°3693_V2* ;
- 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 NATURLAINE confie la mise en œuvre à des entreprises spécialisées dans ce domaine. Elle assure la formation des équipes d'application et met à leur disposition un service d'assistance technique permanent. Outre la compréhension du produit et l'apprentissage de la mise en œuvre, la formation comprend un chapitre spécifique sur les risques incendie et les dispositions à prendre pour les éviter.

D'autres corps de métiers sont susceptibles d'intervenir après la mise en œuvre du procédé. Le Dossier Technique prévoit une information de ces autres corps de métiers grâce à une étiquette à mettre en place sur le tableau électrique.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi proposé est appréciée favorablement.

Validité :

Jusqu'au 30 juin 2019.

Pour le Groupe Spécialisé n°20
Le Président

3. Remarques complémentaires

La durabilité du traitement antimite est avérée pour trois années.

Compte tenu de la possible vulnérabilité du produit vis-à-vis du développement fongique, des dispositions techniques sont à mettre en œuvre : pose d'un pare-vapeur et d'un écran de sous toiture, ventilation du comble, exclusion des zones humides.

Pour le Groupe Spécialisé n°20
Le Rapporteur

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)	-	-

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 (Cf. §2.21 Isolation thermique de la partie Avis)

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 du mur s'obtient ci-après en tenant compte des coefficients de déperdition linéique et ponctuelle :

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

Où

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

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

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

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

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

L_l = 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

Procédé d'isolation thermique de planchers de combles perdus non aménagés ou difficilement accessibles par soufflage de fibres de laine de mouton sélectionnées (diamètre et longueur des fibres) et traitées.

2. Domaine d'application

Combles ventilés selon les DTU 40.1 et 40.2 non aménagés ou difficilement accessibles des bâtiments à usage d'habitations, à faible ou moyenne hygrométrie. Le plancher support destiné à recevoir l'isolation doit être étanche à l'air.

Le climat de montagne et les zones humides selon le FD P20 651 sont exclus.

Les bâtiments à ossature métallique ne sont pas visés

Le produit est uniquement installé à l'aide de machines de soufflage pneumatiques. L'épandage manuel n'est pas visé.

3. Description du produit

3.1 Spécification du produit

Le produit est issu de la sélection de laine de mouton lavée et se présente sous forme de particules fibreuses majoritairement de couleur grise et noire. Le produit est traité avec un adjuvant de préservant des insectes kératophages (mites par exemple).

La composition du produit OUATE NATURLAINE – OUATE TEXTI'LAINE à température ambiante est :

- 98 (±2) % massique de laine de mouton ;
- 1 (±0,5) % massique de fibres végétales ;
- 1 (±0,5) % massique d'adjuvant contre les insectes kératophages ;

Le fabricant dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS) conformément à l'Annexe 2 du règlement Reach. Ce document est disponible sur demande auprès du fabricant qui se doit de la fournir.

Les produits de traitement utilisent des composants pré-enregistrés en respect de la réglementation REACH (numéros CAS fournis au CSTB).

3.2 Caractéristiques techniques

Masse volumique en œuvre :	8 à 9 kg/m ³
Épaisseur du produit mis en œuvre :	250 à 600 mm
Conductivité thermique utile :	46 mW/(m.K)
Résistance thermique utile :	Cf. Tableau 3 en Annexe du Dossier Technique
Tassement :	Cf. Tableau 4 en Annexe du Dossier Technique
Réaction au feu :	F
Résistance au développement fongique :	Vulnérable
Résistance à l'attaque des nuisibles	Résistant (absence de développement des espèces d'insectes)
Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau :	1 (valeur par défaut)
Capacité à développer la corrosion	Une perforation a été observée en contact avec le cuivre. Aucune perforation en contact avec le zinc.
Autres :	Produit hydrophile

3.3 Conditionnement

- Emballage : sac polyéthylène de 10 kg (0 ; + 10%).
- Conditionnement : par palettes filmées de 24 sacs.
- Stockage : palette avec coiffe, à stocker à l'abri des intempéries.
- Marquage : conforme au §1.2 « Identification » de la partie Avis.
- Dimensions palette : 120 x 120 X 256 cm.
- Dimensions sacs : 80 X 40 X 80 cm.

4. Fabrication et contrôles

Le produit OUATE NATURLAINE – OUATE TEXTI'LAINE est fabriqué par la société NATURLAINE dans son usine d'Ogeu-les-Bains (France) après réception de la matière première. La laine de mouton provient de trois types de fournisseurs : coopératives, négociants et filières de recyclage.

4.1 Description succincte

Après réception, les balles de laine de mouton lavée sont disposées sur le convoyeur afin de les acheminer vers le brise-balle. Cette machine permet d'obtenir une première séparation des blocs de laine tout en assurant un séchage de la matière (de 6 à 7% massique de l'humidité).

Les fibres sont ensuite propulsées dans le condenseur pour y être désolidarisées et traitées par pulvérisation de l'adjuvant. Un passage successif dans deux machines (batteuse-ouvreuse et ouvreuse fine) permet d'obtenir le produit fini. À noter qu'un travail sur les poussières et autres pailles résiduelles est effectué tout au long de ce processus de fabrication. En sortie de machine, la matière est ensachée, pesée, marquée puis palettisée.

4.2 Contrôles en usine

4.2.1 Contrôles matières premières

L'usine de fabrication reçoit un certificat de contrôles pour chaque livraison en provenance des producteurs tant pour la laine que pour l'adjuvant.

4.2.2 Contrôles produits finis

Les autocontrôles sur le produit fini sont réalisés sur chaque sac. Le détail de ces contrôles peut être consulté dans le Tableau n°1 en annexe de ce Dossier Technique.

5. Mise en œuvre

Les préconisations de mise en œuvre décrites dans le *Cahier du CSTB* n°3693_V2 de juin 2015 s'appliquent avec des dispositions complémentaires.

5.1 Description de la technique utilisée

Le matériau est mis en œuvre par soufflage à l'aide d'une machine pneumatique. La laine de mouton est donc soufflée soit sur un plancher plat, soit sur un plafond, entre solives.

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

5.2 Reconnaissance du comble et préparation du plancher

5.2.1 Dispositions générales

La reconnaissance du comble et la préparation du plancher se font conformément aux préconisations décrites dans le paragraphe 5.1 du *Cahier du CSTB* n° 3693_V2 (Juin 2015) et portent sur les points suivant :

- Traitement des éléments dégageant de la chaleur ;
- Mise en place de déflecteurs ;
- Traitement des trappes d'accès ;
- Traitement des parties non-isolées ;
- Traitement des dispositifs électriques ;
- Traitement des systèmes de ventilation ;
- Traitement des conduits de fumée ;
- Repérage de la hauteur à laquelle l'isolant doit être soufflé.

5.22 Pare-vapeur

La mise en œuvre d'un système d'étanchéité à l'air ayant fonction de pare-vapeur continu et indépendant, avec un $S_d \geq 90m$, s'avère nécessaire. Il convient de se référer au *e-cahier CSTB 3647* de novembre 2008.

Cas de la réfection

Il y a trois cas possibles concernant la pose d'un système d'étanchéité à l'air ayant fonction de pare-vapeur dans le cas de la rénovation :

- Aucun système d'étanchéité à l'air existant: poser un système ayant un $S_d \geq 90m$ sur le plancher côté intérieur en enlevant la plaque de plâtre existante.
- Système d'étanchéité à l'air existant dont les caractéristiques sont inconnues: remplacer dans tous les cas par un système avec un $S_d \geq 90m$ sur le plancher de combles côté intérieur en enlevant la plaque de plâtre existante.
- Système d'étanchéité à l'air existant dont les caractéristiques sont connues: si $S_d \geq 90m$, respecter les prescriptions de l'Avis Technique.

5.23 Écran de sous-toiture

La pose d'un écran de sous-toiture ventilé en sous-face est nécessaire. La mise en œuvre de l'écran de sous-toiture doit être conforme au DTU série 40.

5.3 Accès au chantier

En fonction du bâtiment, l'accès peut s'effectuer :

- Par la trappe d'accès au comble ;
- Par le toit ;
- Par le garage.

5.4 Équipement

Toutes les machines de soufflage de laine minérale disponibles sur le marché et répondant aux exigences du *cahier du CSTB n°3693_V2*, paragraphe 5.2.2 notamment, peuvent être utilisées pour la mise en œuvre du produit.

Les préconisations du fabricant sont à respecter.

5.5 Mise en œuvre

La mise en œuvre de l'isolant est effectuée conformément aux préconisations décrites dans le paragraphe 5.2.3 – Procédure de soufflage – du *Cahier du CSTB n°3693_V2* de juin 2015.

5.6 Caractéristiques de l'isolation posée

Résistance thermique

La résistance thermique est déduite de l'épaisseur de laine mesurée associée à la masse volumique minimale.

Épaisseur posée

La vérification de l'épaisseur d'isolant soufflé est effectuée conformément aux préconisations décrites au §5.3.2 du *Cahier du CSTB n°3693_V2* de juin 2015.

Le calcul du pouvoir couvrant est effectué conformément aux préconisations décrites dans les §5.3.3 et §5.3.4 du *Cahier du CSTB n°3693_V2* de juin 2015.

Masse volumique 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 §5.3.1 et §5.3.3 du *Cahier du CSTB n°3693_V2* de juin 2015.

5.7 Fiche relative au chantier réalisé

Une fiche de chantier doit être utilisée par le poseur. Cette fiche type, est conforme aux exigences définies dans le *Cahier du CSTB n°3693_V2* de juin 2015 et rappelle les principes de mise en œuvre relatifs à la protection incendie (distance avec les conduits de fumée, séparation des spots de l'isolant).

Cette fiche de déclaration est réalisée en trois exemplaires :

- Un exemplaire est agrafé dans le comble à un endroit facile d'accès pour la lecture. L'Avis Technique ou Document Technique d'Application précise le nombre d'étiquettes à conserver dans le comble ;
- Un exemplaire est conservé par l'entreprise ayant réalisé l'isolation ;
- Un exemplaire est adressé au maître d'ouvrage avec la facture.

De plus, ces fiches de chantier, identiques et complètes, destinées à l'entreprise et au maître d'ouvrage peuvent être dématérialisées pour une diffusion par l'entreprise et sous sa responsabilité par voie électronique.

En début de chantier, un engagement signé par l'applicateur et remis au maître d'ouvrage précise le nombre de sacs prévus.

5.8 Information intervenants ultérieurs

Une étiquette signalétique doit être appliquée sur les tableaux électriques, à destination des futurs corps de métiers intervenant dans le bâtiment où a été appliquée la laine de mouton.

Cette étiquette doit expliquer les risques d'incendies et les bons gestes concernant la pose d'éléments électriques ou dégageant de la chaleur.

5.9 Consignes relatives à la protection des applicateurs

Le fabricant dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS) conforme à l'Annexe 2 du règlement Reach. Cette fiche est disponible sur simple demande auprès du fabricant.

L'applicateur doit respecter l'ensemble des dispositions légales et réglementaires destinées à protéger l'hygiène et la sécurité au travail :

- Règles générales de prévention des risques chimiques :
 - Art. R. 231-54 à R. 231-54-17 du Code du travail
- Aération et assainissement des locaux :
 - Art R.232 à 232-5-14 du Code de travail ;
 - Circulaire du ministre du travail du 9 mai 1985 ;
 - Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987 (JO du 22 oct. 1987) et du 24 déc. 1993 (JO du 29 déc. 1993) relatifs aux contrôles des installations.

6. Assistance technique

La société NATURLAINE assure la commercialisation du produit. Elle apporte une assistance technique sur demande à l'entreprise de mise en œuvre et met à disposition des applicateurs, des distributeurs et du grand public, un guide de pose rassemblant les consignes de mise en œuvre et les règles de sécurité incendie.

Elle organise par ailleurs pour les mêmes publics des modules de formations comprenant un chapitre spécifique sur les risques incendie et les dispositions à prendre pour les éviter.

•

B. Résultats expérimentaux

Tous les essais ont été réalisés au sein de laboratoires notifiés.

Résistance au développement fongique :

- Rapport d'essai du CSTB n°2016-014 du 25 février 2016.

Capacité à permettre le développement des insectes kératophages à l'état initial :

- Rapport d'essai du Laboratoire T.E.C. n°1570/0113R de mars 2013.

Capacité à permettre le développement des insectes kératophages à l'état vieilli :

- Rapport d'essai du Laboratoire T.E.C. n°2103/0616R de juillet 2016.

Capacité à développer la corrosion :

- Rapport d'essai du CSTB n°HO E15-066 du 27 janvier 2016.

Évaluation des émissions de Composés Organiques Volatils :

- Rapport d'essai du Bureau Veritas Laboratoires n°D-060913-07069-001 du 27 septembre 2013.

C. Références

C1. Données Environnementales¹

Le produit OUATE NATURLAINE – OUATE TEXTI'LAINE 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 pour notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

- C2. Autres références

La société NATURLAINE fabrique de la laine de mouton en vrac depuis 2013. Depuis cette date, la commercialisation en France représente plus de 26 000 m².

¹ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

D. Annexes

Tableau 1 : Nomenclature des contrôles internes

Caractéristique contrôlée	Méthode de contrôle	Fréquence
<i>Matières premières</i>		
Qualité de la laine	Visuel (absence de corps étrangers)	À chaque livraison
<i>En cours de fabrication</i>		
Teneur en adjuvants	Contrôle des dosages	1 fois / semaine
<i>Produit fini</i>		
Masse des sacs	Contrôle par pesée manuelle	Tous les dix sacs

Tableau 2 : Tableau des grandeurs relatives à la diffusion de vapeur d'eau (établi à partir de la valeur du coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau par défaut, soit 1)

Propriétés de transmission de la vapeur d'eau									
Épaisseur (mm)	250	300	350	400	450	500	550	600	650
Z (m ² .h.mmHg/g)	2,78	3,33	3,90	4,44	5,00	5,55	6,11	6,66	7,22
Sd (m)	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65

Tableau 3 : Caractéristiques thermiques et taux de remplissage

λ _D déclaré arrondi par excès à 0.001 [W/(m.K)]					0,046	
ρ _{avant tass.} masse volumique avant tassement [kg/m ³]			ρ _{avant tass.} ≤ ρ _{90/90}		8 à 9	
s tassement maximum de la classe					0,35	
B _{nom} masse nominal d'un sac [kg]					10,0	
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)	
Niveau de résistance thermique déclarée [m ² .K/W]	Épaisseur après tassement [mm]	Épaisseur minimale installée [mm]	Taux de remplissage minimal [kg/m ²]		Taux minimal d'utilisation des sacs pour 100 m ²	
			ρ _{avant tass.} = 8 kg/m ³	ρ _{avant tass.} = 9 kg/m ³	ρ _{avant tass.} = 8 kg/m ³	ρ _{avant tass.} = 9 kg/m ³
3,5	161	250	2,0	2,3	19,8	22,3
4,0	184	285	2,3	2,6	22,6	25,5
4,5	207	320	2,6	2,9	25,5	28,7
5,0	230	355	2,9	3,2	28,3	31,8
5,5	253	390	3,2	3,6	31,1	35,0
6,0	276	425	3,4	3,9	34,0	38,2
6,5	299	460	3,7	4,2	36,8	41,4
7,0	322	500	4,0	4,5	39,6	44,6
7,5	345	535	4,3	4,8	42,5	47,8
8,0	368	570	4,6	5,1	45,3	51,0
8,5	391	605	4,9	5,5	48,1	54,1
(1) R _D déclarée par pas de 0.5 m ² .K/W						
(2) d _{après tass.} = R _D .λ _D arrondie à 1mm près						
(3) d _{avant tass.} = R _D .λ _D /(1-s) et d _{installée} la valeur arrondie par excès à 5mm près						
(4) Taux de remplissage = d _{avant tass.} × ρ _{avant tass.} = R _D .λ _D .ρ _{avant tass.} /(1-s) arrondie par excès à 0.1 kg/m ² près						
(5) Nombre de sacs = 100 × d _{avant tass.} × ρ _{avant tass.} /B _{nom} = 100 × R _D .λ _D .ρ _{avant tass.} /(B _{nom} (1-s)) arrondi à 0.1 sac près						