

Avis Technique 20/13-288*V1

Annule et remplace le Document Technique d'Application 20/13-288

*Isolation thermique de
planchers de combles
perdus à base d'isolant en
vrac*

*Thermal insulation of floors
in attics*

Isocell F, Trendisol F, Dobry-Ekovilla F, France Cellulose F

Applications par soufflage sur plancher

Titulaire Isocell France
170 rue Jean Monnet
ZAC de Prat Pip Sud
29490 GUIPAVAS
Tél. : 02 98 42 11 00
Email : contact@isocell-france.fr
Internet : www.isocell-france.fr

Distributeur : Isocell France
170 rue Jean Monnet
ZAC de Prat Pip Sud
29490 GUIPAVAS

Groupe Spécialisé n° 20

Produits et procédés spéciaux d'isolation

Publié le 25 janvier 2017



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 13 septembre 2016, le procédé d'isolation thermique de planchers de combles perdus à base d'isolant en vrac en cellulose « Isocell F, Trendisol F, Dobry-Ekovilla F, France Cellulose F application par soufflage », présenté par la société ISOCELL FRANCE. Il a formulé sur ce procédé, l'Avis Technique 20/13-288*V1, qui annule et remplace le Document Technique d'Application 20/13-288, pour une utilisation en France Européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Procédé d'isolation thermique à base de fibres de cellulose adjuvantées visant la mise en œuvre par soufflage sur planchers de combles perdus non aménagés ou difficilement accessibles.

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

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

1.2 Identification

Les produits mis sur le marché portent sur le sac les informations décrites dans le §3.3 *Marquage du produit* du Dossier Technique.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Le domaine d'emploi du procédé pour isolation de planchers de combles perdus, est défini ci-après :

- Tous types de bâtiments à usage courant (maisons unifamiliales isolées, jumelées ou en bande, bâtiments d'habitations collectives, bâtiments à usage de bureaux, scolaires, hospitaliers, hôteliers, autres établissements recevant du public ainsi que les locaux industriels et commerciaux ;
- Bâtiment neuf ou existant ;
- Locaux à faible ou moyenne hygrométrie en France européenne et « EB+ Locaux Privatifs » tels que définis dans le *cahier du CSTB 3567* (mai 2006) – Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois et nomenclature des supports pour revêtements muraux intérieurs ;
- Ces dispositions sont complétées par les Tableau 1, et en annexe au DTED.
- Les locaux climatisés (système complet de conditionnement d'air) ne sont pas visés par cet Avis 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

La couche d'isolation ne participe en aucun cas à la stabilité des ouvrages isolés.

Sécurité en cas d'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

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).

Pose en zones sismiques

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 « Isocell F, Trendisol F, Dobry-Ekovilla F, France Cellulose F » 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 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.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Le produit « Isocell F, Trendisol F, Dobry-Ekovilla F, France Cellulose F » 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).

- Pour l'application soufflage en planchers de combles perdus, 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 12/D/151/779 du produit « Isocell F, Trendisol F, Dobry-Ekovilla F, France Cellulose F ».
- 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 nombre de sacs minimal pour 100 m².

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 le paragraphe Spécifications Techniques ci-après permet normalement 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. Le produit est susceptible d'absorber jusqu'à 15% d'humidité par rapport à son poids. Cependant, les risques d'altération d'ordre fongique sont convenablement limités.

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 convenablement 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. 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.

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 spécifique sera réalisé.

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 Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

La vérification de l'état des lieux avant mise en œuvre doit être réalisée par le maître d'ouvrage conformément au Dossier Technique.

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.

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 du CSTB n°3647*, novembre 2008).

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 posé, selon l'intervalle défini dans le Dossier Technique ;
- l'épaisseur minimale uniformément obtenue, conformément aux 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 ISOCELL FRANCE 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 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. Lorsque ce sont les combles qui ont été isolés, 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 2017.

Pour la CCFAT
Le Président

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	Murs donnant sur l'extérieur	Murs donnant sur un volume non chauffé	Murs donnant sur un local à occupation discontinue
RT ex globale (arrêté du 13 juin 2008)	$U_p \leq 0,34$	$U_p \leq 0,28$	$U_p \leq 0,45$	$U_p \leq 0,45/b$	-
RT ex par éléments (arrêté du 3 mai 2007)	$R_T \geq 4,5$	$R_T \geq 4,5$	$R_T \geq 2,3$ ou $R_T \geq 2^*$	$R_T \geq 2$	-
RT 2005 (arrêté du 24 mai 2006)	$U_p \leq 0,34$	$U_p \leq 0,28$	$U_p \leq 0,45$	$U_p \leq 0,45/b$	-
RT 2012 (arrêtés du 26 octobre 2010 et du 28 décembre 2012)	**	**	**	**	$U_p \leq 0,36$

* Cas d'adaptation selon l'Arrêté du 3 mai 2007.

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

Avec :

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

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

b : coefficient de réduction des déperditions.

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.

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

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 :

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

Où

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

R_{sj} 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_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

Procédé d'isolation thermique à base de fibres de cellulose adjuvantées visant la mise en œuvre par soufflage sur planchers de combles perdus non aménagés ou difficilement accessibles.

2. Domaine d'emploi

Le domaine d'emploi du procédé pour isolation de planchers de combles perdus, est défini ci-après :

- Tous types de bâtiments à usage courant (maisons unifamiliales isolées, jumelées ou en bande, bâtiments d'habitations collectives, bâtiments à usage de bureaux, scolaires, hospitaliers, hôteliers, autres établissements recevant du public ainsi que les locaux industriels et commerciaux ;
- Bâtiment neuf ou existant ;
- Locaux à faible ou moyenne hygrométrie en France européenne et « EB+ Locaux Privatifs » tels que définis dans le *cahier du CSTB 3567* (mai 2006) – Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois et nomenclature des supports pour revêtements muraux intérieurs ;
- Ces dispositions sont complétées par les Tableau 1, et en annexe au DTED.
- Les locaux climatisés (système complet de conditionnement d'air) ne sont pas visés par cet Avis Technique.

3. Eléments et matériaux

3.1 Caractéristiques du produit

Le produit est issu du broyage de papiers sélectionnés ou de journaux invendus. Il se présente sous forme de particules fibreuses, généralement de couleur grise. Le produit est traité avec des adjuvants.

La composition du produit à température ambiante est :

- 90 (+/- 2) % massique de papier,
- 10 (+/- 2) % massique d'adjuvants :
 - 3 (+/- 0,5) % massique d'acide borique,
 - 7 (+/- 1,5) % massique de sulfate de magnésium.

La composition des adjuvants (nature et teneur) fait l'objet d'une fiche technique remise au CSTB.

Le fabricant dispose d'une Fiche Données Sécurité (FDS) conformément à l'Annexe 2 du règlement Reach. Ce document est disponible sur le site internet du fabricant à l'adresse www.isocell-france.fr.

3.2 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques de l'isolant sont mentionnées en annexe (§ D1. - Tableau 1,2 et 3) en fonction de la technique de mise en œuvre utilisée.

3.3 Conditionnement

- Emballage : sac polyéthylène de 10 kg, 12,5 ou 14 kg (0 ; +5%)
- Conditionnement : palettes de 21/24/35/40 sacs
- Stockage : à l'abri des intempéries et des UV
- Marquage : conforme au § 1.2 « Identification » de la partie Avis. Numéro de lot imprimé sur chaque sac
- Dimensions palette : 80 cm x 120 cm ou 100 cm x 120 cm
- Dimension sac : 60 cm x 40 cm x 32 cm ou 80 cm x 40 cm x 32 cm

4. Contrôles de Fabrication

Le produit ISOCELL F, TRENDISOL F, DOBRY-EKOVILLA F, FRANCE CELLULOSE F est fabriqué par la Société ISOCELL France dans ses usines de : Cellouate SAS - 29600 SAINT MARTIN DES CHAMPS ; Ouattitude SAS - 34290 SERVIAN et CPB AG – B 4770 AMEL.

4.1 Description succincte

L'unité de production comprend un bac de réception alimentant en matière première un premier poste de fragmentation où elles sont réduites.

Les morceaux obtenus passent devant deux détecteurs de métaux et arrivent à un deuxième poste de broyage qui les transforme en fibres. Le dosage des adjuvants est assuré par un procédé de pesage en continu.

En sortie de machine, la matière est ensachée, pesée, marquée et palettisée.

4.2 Contrôles en usine

4.2.1 Contrôles matières premières

- Papier : absence de corps étranger et de papiers impropres, contrôle du taux d'humidité à réception.
- Adjuvants : certificats producteurs

4.2.2 Contrôles produits finis

L'ensemble des contrôles ainsi que la méthodologie appliquée sont précisés en annexe (§ D1. - Tableau 4).

Le produit fait l'objet d'un suivi dans le cadre de la certification ACERMI à raison de 2 visites par an.

• Identification du produit

Le produit « Isozell F, Trendisol F, Dobry-Ekovilla F, France Cellulose F » bénéficiant d'un certificat ACERMI est identifiable par un marquage conforme au § 8 du Référentiel n°14 de la Certification ACERMI des produits en vrac en ouate de cellulose et comprenant notamment :

Sur l'étiquetage du produit

- Désignation commerciale du produit,
- Nom et référence du fabricant,
- Numéro de l'Avis Technique,
- Numéro du certificat ACERMI,
- Masse du sac,
- Classe de tassement,
- le code de fabrication,
- masse volumique en œuvre en fonction de la technique de mise en œuvre,
- la classe d'émissions de polluants volatils.

5. Fourniture et assistance technique

• La société ISOCELL FRANCE assure la commercialisation de ses produits. La société ISOCELL FRANCE 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 (disponible auprès du fournisseur ou par téléchargement sur le site (www.isocell-france.fr)). 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.

6. Mise en œuvre

6.1 Reconnaissance et préparation du chantier

La reconnaissance et la préparation du chantier se font conformément aux préconisations décrites au § 5.1 du *Cahier du CSTB n° 3693_V2* pour l'isolation des planchers de combles perdus.

En complément des dispositions génériques prévues par ces référentiels, des dispositions particulières sont applicables pour traiter les points suivants :

• Traitement des éléments dégageant de la chaleur :

La ouate de cellulose ne doit pas être en contact direct avec des éléments pouvant dégager de la chaleur tel que les conduits de fumées ou hottes d'aspiration, les bobines, les transformateurs ou les moteurs.

Tous ces éléments devront être coffrés avec des plaques de plâtre ou en bois d'une hauteur minimum de 20% au-dessus de la hauteur de l'isolant et d'une distance de sécurité entre l'élément chaud et la ouate de cellulose. Cette distance de sécurité doit être compatible avec les exigences de la norme NF DTU 24.1.

Le DTU 24.1 prévoit de ne pas isoler l'espace correspondant à cette distance de sécurité. Cependant, pour limiter l'impact de cet espace en matière de ponts thermiques et d'étanchéité à l'air et dans le cas où le conduit de fumée utilisé est connu, il est possible d'utiliser les solutions proposées par le fabricant du conduit de fumée et visées par un Avis Technique pour cet usage. Le recours à ces solutions permet d'assurer des conditions de sécurité équivalentes à celles du NF DTU 24.1, y compris en cas de feu de cheminée.

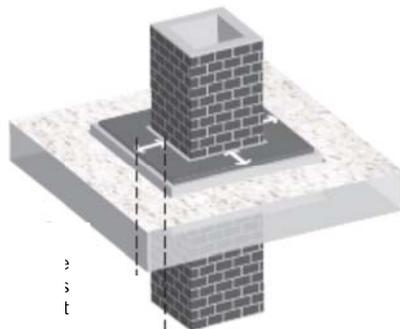


Figure 1 : Exemple de distance de sécurité en traversée de plancher de combles perdus

• **Traitement des dispositifs d'éclairages encastrés**

En dehors de l'utilisation de spots protégés, la ouate de cellulose **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 (figure 2).



Figure 2 : Spot encastré non protégé interdit dans l'isolation

Dans le cas de l'utilisation de capot de protection de spot encastré dans l'isolation, il convient de s'assurer auprès du fabricant de ouate de cellulose que le produit peut être utilisé directement en contact avec un éventuel isolant en ouate de cellulose sur le plancher de comble.



Figure 3 : Spot encastré protégé à l'aide d'un capot évalué conformément au CPT 3693 V2

Pour éviter tout contact entre la ouate de cellulose et toute source de chaleur, il est possible de créer un espace entre l'isolant et le spot lumineux ou la source de chaleur. Cet espace peut être réalisé par un plénum dans lequel le spot pourra être encastré sans risque de contact avec la ouate (figure 4). Les dimensions du plénum sont à déterminer par le fabricant de l'isolant. Elles doivent permettre à la chaleur produite par le(s) spot(s) de se dissiper dans le plénum.

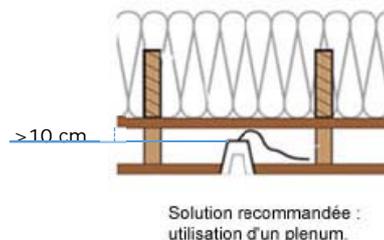


Figure 4 : Spot encastré dans un plénum

• **Traitement des dispositifs électriques**

- Il convient de respecter en travaux neufs les prescriptions du DTU 70-1 et 70-2 relatives aux installations électriques. En rénovation, on doit s'assurer du bon état de l'installation électrique et de sa conformité aux règles en vigueur.
- Les gaines électriques doivent être posées conformément à la norme NF C 15-100.

6.2 Pare-vapeur

La mise en place d'un pare-vapeur, indépendant et continu, conforme à la norme EN 13984, peut s'avérer nécessaire. Son utilité et ses caractéristiques sont déterminées selon les prescriptions du *Cahier du CSTB n° 3647* (novembre 2008).

6.3 Equipement

La mise en œuvre de la ouate de cellulose est réalisée à l'aide d'une machine pneumatique permettant l'application du produit selon la technique (soufflage, insufflation, projection humide à l'eau) définie compte tenu de la paroi à isoler.

Pour la projection humide, la machine sera équipée des accessoires nécessaires à cette utilisation : pompe à piston ou membrane, tuyau à haute pression (30 bars), tête de projection à 2,4 ou 6 buses, brosse d'égalisation.

La machine doit répondre aux exigences établies dans le *Cahier du CSTB n° 3693* (Avril 2011) ou n° 3723 (Novembre 2012) selon l'isolation à réaliser.

Un tuyau de longueur minimale de 30 m est nécessaire pour la mise en œuvre de la ouate de cellulose.

6.4 Isolation thermique de planchers de combles perdus : mise en œuvre par soufflage

6.41 Principe

La ouate de cellulose se place par soufflage pneumatique sur la surface d'un plancher ou entre solives ou solivettes d'un plafond suspendu à ossature apparente conformément aux dispositions définies au § 5.2 du *Cahier du CSTB n° 3693* (Avril 2011) et complétées par les points suivants :

- L'extrémité du tuyau de soufflage est soit introduit dans la couche isolante en formation ou soit tenu horizontalement à une hauteur permettant au produit d'atteindre la zone à isoler.
- Pour les planchers où la couche d'isolation est en contact avec de l'air en mouvement (cas de comble ventilés ou présentant des orifices de ventilation en partie basse), la surface d'isolation doit être vaporisée par un brouillard d'eau en commençant par la partie la plus éloignée, en suivant avec un retard de 1 à 2 mètres la mise en place de la couche d'isolation afin d'obtenir, après séchage, un croûtage limitant le déplacement de l'isolant.

6.42 Caractéristiques de l'isolation posée

• **Résistance thermique**

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

• Epaisseur 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 (Avril 2011).

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 (Avril 2011).

• Masse volumique en œuvre

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

- de l'épaisseur de ouate 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 (Avril 2011).

7. Entretien et réparation

Une fiche de chantier doit être utilisée par le poseur. Cette fiche type, est conforme aux exigences définies dans les *Cahiers du CSTB* n° 3693 (Avril 2011) et n° 3723 (Novembre 2012), 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). Un exemple est joint en annexe. Cette fiche est téléchargeable sur le site internet du fabricant (www.isocell-france.fr).

Cette fiche de déclaration est réalisée en deux exemplaires :

Un exemplaire est conservé par l'entreprise ayant réalisé l'isolation.

Un exemplaire est adressé au Maître d'Ouvrage avec la facture.

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

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 ouate de cellulose.

Cette étiquette doit expliquer les risques d'incendies et les bons gestes concernant la pose d'éléments électriques ou dégageant de la chaleur. (Fiche disponible auprès du fournisseur ou par téléchargement sur le site internet du fabricant (www.isocell-france.fr)).

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.

L'applicateur est tenu de respecter les dispositions de protection individuelle et collective figurant sur la fiche INRS FT 282 :

<http://www.inrs.fr/accueil/produits/bdd/recherche-fichetox-criteres.html>

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 décembre 1993 (JO du 29 décembre 1993) relatifs aux contrôles des installations.

B. Résultats expérimentaux

Le procédé a fait l'objet des essais suivants :

- Détermination des performances thermiques et de tassement ont été réalisés dans le cadre de la certification l'ACERMI.
- Résistance au développement fongique : rapport d'essai INTERTEK n° CHL-13-0656, 25 juillet 2013
- Réaction au feu : rapports de classement par usine : MA39 VFA2011-126.01, MA39 VFA2011-0449.01, MA39 VFA2010-0924.01
- Evaluation des émissions de composés organiques volatiles : rapport d'essai SGS n° RES 122037, 29 octobre 2013.

C. Références

C1. Données Environnementales ¹

- Le produit ISOCELL F, TRENDISOL F, DOBRY-EKOVILLA F, FRANCE CELLULOSE F ne fait pas l'objet d'une Fiche de 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

Dans leur formulation actuelle, les produits ISOCELL F, TRENDISOL F, DOBRY-EKOVILLA F, FRANCE CELLULOSE F sont commercialisés en France depuis Novembre 2012. Plus de 2 millions de m² ont été installés en France depuis cette date.

Cette expérience est également consolidée par celle du groupe ISOCELL sur l'ensemble du territoire européen depuis 1992.

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

D. Annexes : Tableaux et figures

D1. Tableaux du Dossier Technique

Domaines d'application, règles de l'art et caractéristiques techniques du produit

Tableau 1 : SOUFLAGE SUR PLANCHERS DE COMBLES PERDUS

• Domaine d'emploi	Conforme au § 2 Objet – Domaine d'application du CPT 3693					
• Règles de l'art	L'ouvrage (plancher ou plafond suspendu) doit respecter les normes et DTU en vigueur, entre autres : <ul style="list-style-type: none"> • DTU 31.2 Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois; • DTU 25.41 Ouvrages en plaques de plâtre - Plaques à faces cartonnées; • NF C 15-100 Installations électriques à basse tension. 					
• Caractéristiques techniques	• Gamme d'épaisseur (mm)	• Masse volumique (kg/m ³)	• Performance thermique	• Euroclasse	• Classe de tassement	• Résistance au développement fongique
	• 50 - 450	• 25 à 40	• Voir certificat ACERMI	• B-s2,d0	• SH20	• Classe 0

Tableau 2 - Nomenclature des contrôles

Caractéristique contrôlée	Méthode de contrôle	Fréquence
Matières premières :		
Qualité du papier	Visuel (absence de corps étrangers et papiers impropres)	à chaque livraison
Taux d'humidité du papier	Humidimètre à plaques	à chaque livraison
Adjuvants	Certificats producteurs	à chaque livraison
En cours de fabrication :		
Teneur en adjuvants	Automatique Contrôle des dosages	en continu chaque changement
Qualité broyage	Visuel	1 fois /heure
Produit Fini :		
Pesée des sacs	Pesée automatique Contrôle manuel	Chaque sacs 3 fois/ heure
Taux d'humidité	Pr EN15101 méthode interne	2 fois / semaine
Masse volumique en œuvre	Mesure de la masse et du volume apparent du produit soufflé (RT ACERMI)	1 fois / jour
Réaction au feu	Allumabilité : NF EN ISO 1925-2	1 fois / équipe
Tassement mécanique	Mesure de la variation d'épaisseur après vibrations mécaniques du produit soufflé : Pr EN15101	1 fois / semaine
Tassement climatique	Mesure de la variation d'épaisseur après cycle climatique (T, HR) appliqué au produit soufflé : Pr EN15101	1 fois / 4 mois
Conductivité thermique	Mesure à l'état sec à la température moyenne de 10°C (EN 12667) soufflage Insufflation et projection humide	2 fois / semaine 1 fois / mois
Résistance au développement fongique	e-Cahier CSTB 3713	1 fois / 3 ans
Capacité au développement de la corrosion	e-Cahier CSTB 3713	1 fois / 3 ans

Tableau 3 - Caractéristiques relatives à la diffusion de la vapeur d'eau

Propriétés de transmission de la vapeur d'eau									
Epaisseur (mm)	50	100	150	200	250	300	350	400	450
Z (m ² .h.mmHg/g)	0,56	1,11	1,67	2,22	2,78	3,33	3,89	4,44	5,00
Sd (m)	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45

ISOCELL

FICHE CHANTIER
Produit utilisé :

Type : ouate de cellulose

Fabricant : _____

Dénomination commerciale : _____

Conductivité thermique : _____

Avis technique : _____

Poids du sac : _____

Lot de fabrication : _____

Applicateur : _____

Lieu de mise en œuvre : _____

Date de mise en œuvre : _____

Mise en œuvre :

Type de surface isolée : _____

Technique : _____

Matériel : _____

 Surface isolée (m²) : _____

Epaisseur mise en œuvre : _____

Epaisseur après tassement de 20 % (mm) : _____

 Masse volumique du produit au moment de la pose (kg/m³) : _____

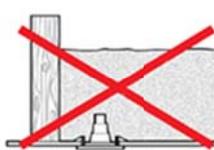
Nombre de sacs prévus : _____

Nombre de sacs posés : _____

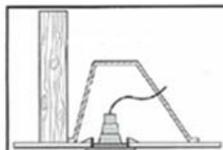
 Résistance thermique (m².°K/W) : _____

Traitement des éléments dégageant de la chaleur

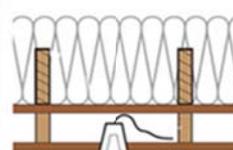

Respectez un écart de 15cm entre la ouate et les conduits chauds !

Traitement des dispositifs d'éclairage encastrés


Pas de contact direct avec l'isolant !



Utilisation de capots : se référer à la notice du fabricant



Solution recommandée : utilisation d'un plenum.