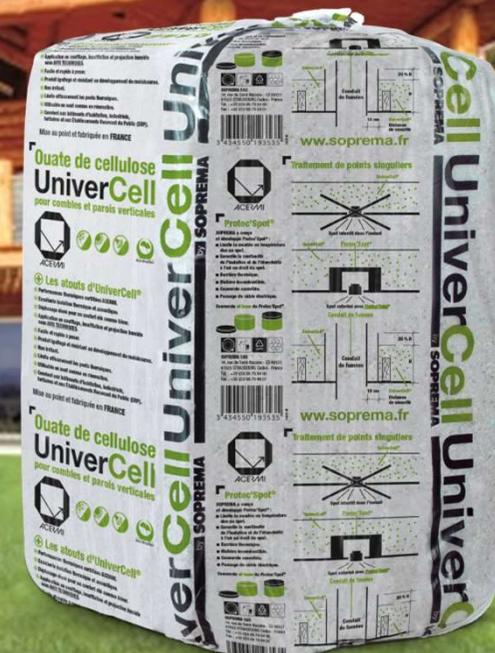


GUIDE DE POSE UNIVERCELL®+

SOPREMA
GROUPE



Sommaire

- **Les plus d'UNIVERCELL**
- **Procédés de mise en œuvre et domaine d'emploi**
- **Référentiels de mise en œuvre**
- **Hygiène et Sécurité**
- **Prévention incendie**
- **Mise en œuvre : SOUFFLAGE / INSUFFLATION / PROJECTION**
- **Résumé des performances**

La Ouate de Cellulose

Ouate de cellulose

2009



La ouate de cellulose est un isolant vertueux pour l'environnement apportant confort et économie d'énergie toute l'année

Définition

- Isolant biosourcé issu du recyclage de papiers qui est utilisé pour l'isolation des murs & combles perdus

Composition

- 90 % de papiers journaux recyclés
- 10 % d'additifs

Ses plus écologiques

- Matière première :
 - BIOSOURCEE (issue de la biomasse) donc renouvelable
 - ISSUE du RECYCLAGE (économie circulaire)
- FAIBLE ENERGIE de fabrication (procédé par voie sèche)
- STOCKAGE du CO2 capté par le bois (photosynthèse) pendant toute la durée de vie de la ouate de cellulose
- 100 % recyclable
- Générateur d'économies d'énergies

Ses plus techniques

- Excellent isolant thermique et acoustique
- Important déphasage ralentissant le passage de la chaleur (confort et économie d'énergie été comme hivers)
- Fort pouvoir hygroscopique
- Grande étanchéité à l'air
- Exceptionnelle durabilité

2

PROCÉDÉS DE MISE EN ŒUVRE ET DOMAINE D'EMPLOI



1 unique isolant thermique du bâtiment

+

1 machine



⇒ Isolation thermique et/ou acoustique des parois

3 procédés de mise en œuvre

- **Soufflage**



- **Insufflation**



- **Projection humide**



Continuité de l'isolation

~~**ponts thermiques**~~

⇒ **Les caractéristiques de l'isolation sont fonction de la masse volumique appliquée et donc du procédé de mise en œuvre.**

RÉFÉRENTIELS DE MISE EN ŒUVRE

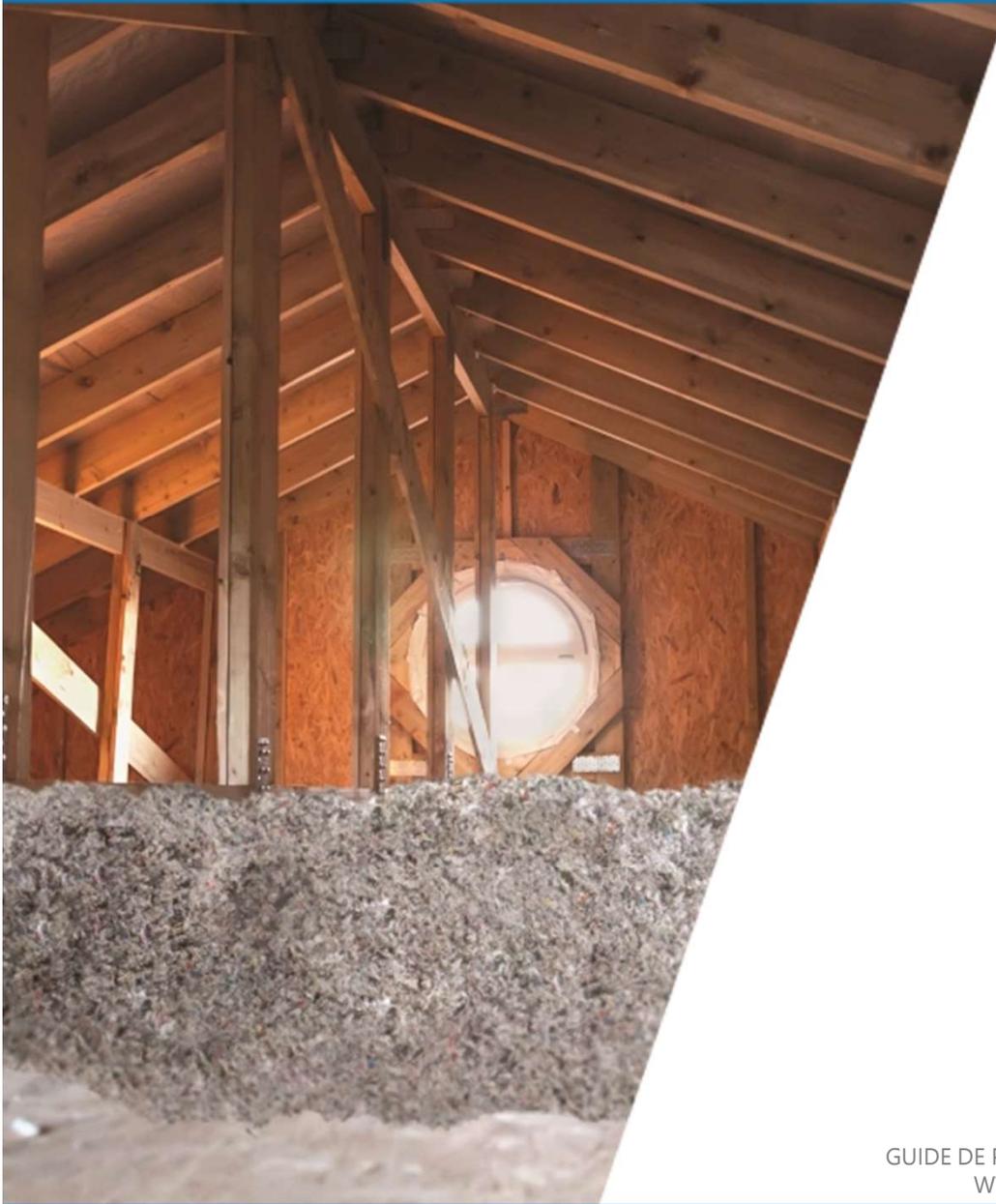


Ouate de cellulose en vrac

Produit isolant thermique destiné aux applications du bâtiment.

2

Domaine d'emploi	DTU ou CPT (Cahier de Prescriptions Techniques du CSTB)	Avis Technique
Isolation de planchers de combles perdus	DTU 45.11 Travaux de bâtiment — Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (laines minérales ou ouate de cellulose de papier)	Néant
Isolation de parois verticales intérieures	CPT n° 3723 Mise en œuvre des procédés d'isolation thermique de murs par insufflation	n° 20/17-401_V2 UniverCell®+ Insufflation - Projection humide



HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

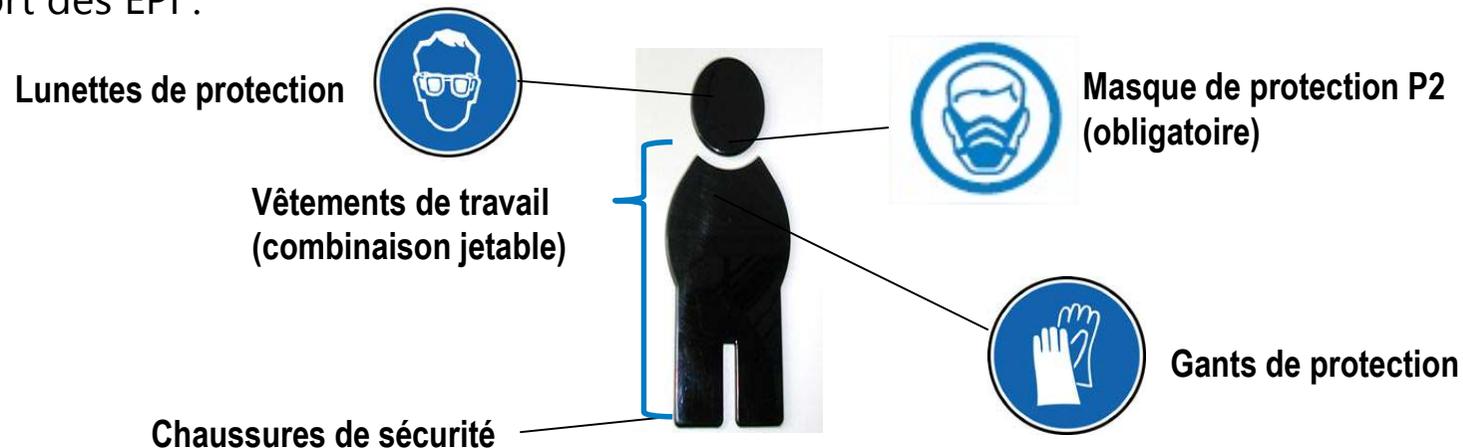
3

FVDS : Fiche Volontaire de Données Sécurité

- Ouate de cellulose est un article classé non dangereux, mais il est conseillé de consulter la FVDS.
- Contient de l'acide borique.

Exigences HSE

- Ventiler lors de l'application
- Ne pas manger, boire ni fumer pendant la mise en œuvre
- A conserver hors de porté des enfants
- Manipulation déconseillée aux femmes enceintes
- Laver les parties du corps qui ont été en contact avec le produit
- Port des EPI :





PRÉVENTION INCENDIE

4

La ouate de cellulose UniverCell®+ est ignifugée

- Classement de réaction au feu M1
- UniverCell®+ est difficilement inflammable **mais PAS incombustible**



Exigences pour la protection incendie des ouvrages isolés en ouate de cellulose

Mise en œuvre :

- Tout matériel électrique et toute source de chaleur non protégés (spots, transformateurs, ...) sont interdits au sein de l'isolation.
- Une distance de sécurité entre tout conduit de fumées et l'isolant thermique est obligatoire.

Information intervenants ultérieurs :

- Étiquette signalétique sur le compteur électrique.



MISE EN ŒUVRE : SOUFFLAGE

5

Principe

Soufflage pneumatique de la ouate de cellulose sur une surface horizontale (plancher ou entre solives d'un plafond suspendu).

Domaine d'emploi

Isolation de planchers de combles perdus :

- bâtiments à faible ou moyenne hygrométrie,
- ERP si absence de lame d'air entre l'isolant et le parement intérieur conforme à la réglementation incendie.

Caractéristiques de l'isolant soufflé

- $\rho = 23 - 35 \text{ kg/m}^3$
- $\lambda_D = 0,039 \text{ W/(m.K)}$
- Tassement de 21 %

$$e_{\text{utile}} = e_{\text{appliquée}} \times (1 - 0,21)$$

$$R = \frac{e_{\text{utile}}}{\lambda}$$



Préparation du chantier selon DTU 45.11 au cours d'une visite préalable du bâtiment

- **Contrôle de l'état de la trappe d'accès,**
- **Contrôle de l'étanchéité à l'eau de la toiture,**
- **Contrôle de l'état du plancher (plafond suspendu),**
- **Contrôle de l'état des dispositifs de ventilation du comble,**
- **Repérage des dispositifs électriques :**

- boîtiers électriques,
- spots encastrés,
- conduits de fumées,
- moteurs,
- hottes aspirantes,
- transformateurs, ...

**Nécessité de contrôler dans le comble
et en sous-face du plancher coté intérieur**



Charge admissible sur ouvrage en plaque de plâtres

- En rénovation, la charge admissible d'isolant est de 10 kg/m².
- En neuf, pour une charge admissible de 10 kg/m² l'entraxe des fourrures doit être de 50 cm selon DTU 25.41. Pour déroger à cette règle, voir fiche de l'ECIMA sur les charges admissibles sur plafond suspendu en plaque de plâtre.

Estimation du nombre de sacs nécessaires

- **R imposée** \implies **Nb sacs = (R x S x ρ) / 250**
- **e_{utile} imposée** \implies **Nb sacs = (e_{utile} x S x ρ) / 10 000**

R (m².K/W)
S (m²)
ρ (23 à 35 kg/m³)
e_{utile} (m)

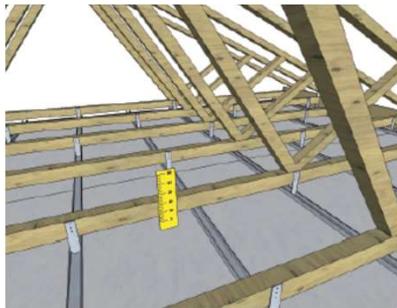
5

Pare-vapeur requis dans les 3 cas suivants (DTU 45.11)

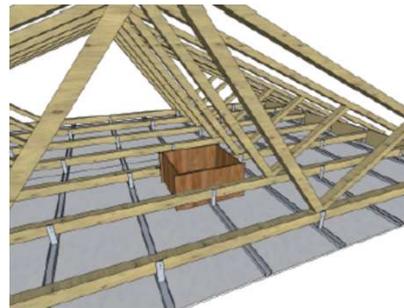
- Support non continu (ex de la frisette).
 - En zone géographique très froide, Temp ext de base en hivers < 15 °C
 - Couverture en bardeaux bitumineux
- Dans tous les autres cas pas de Pare Vapeur obligatoire

Interventions avant mise en œuvre

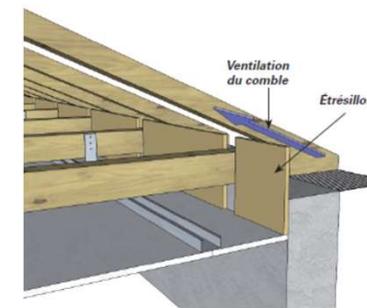
- **Réglette**



- **Trappe d'accès**

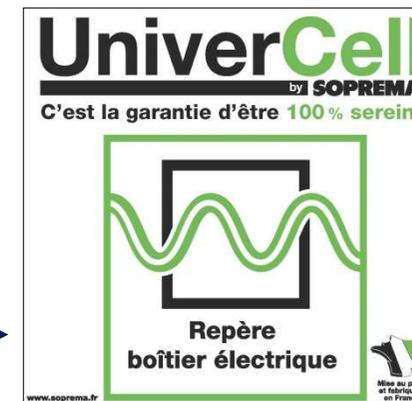


- **Déflecteur**



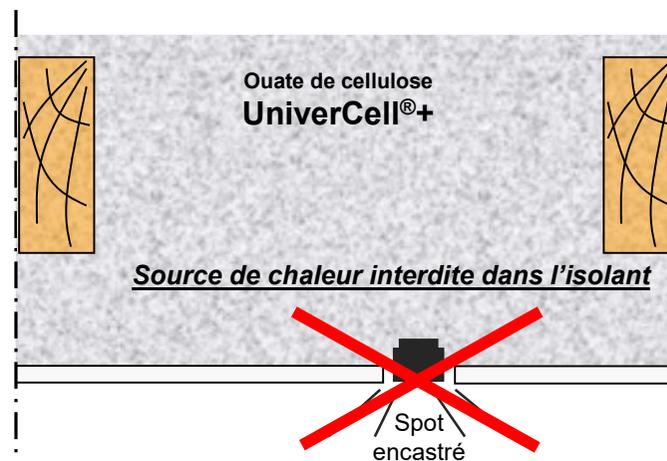
- **Dispositifs électriques :**

- Boîtes de dérivation :
 - fixées hors de l'isolant en travaux neufs,
 - repérées sur la charpente en rénovation.



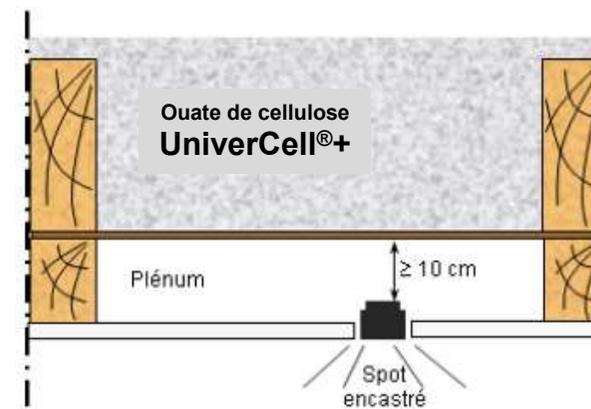
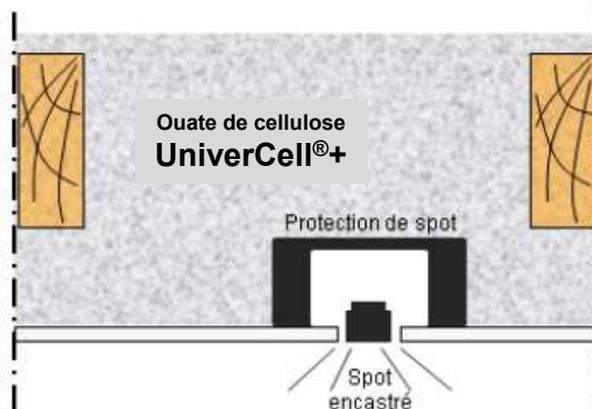
- Groupe de ventilation, moteurs et transformateurs de spots électriques hors de l'isolant.

Spots encastrés interdits dans l'isolation :



2 solutions possibles pour l'installation de spots encastrés :

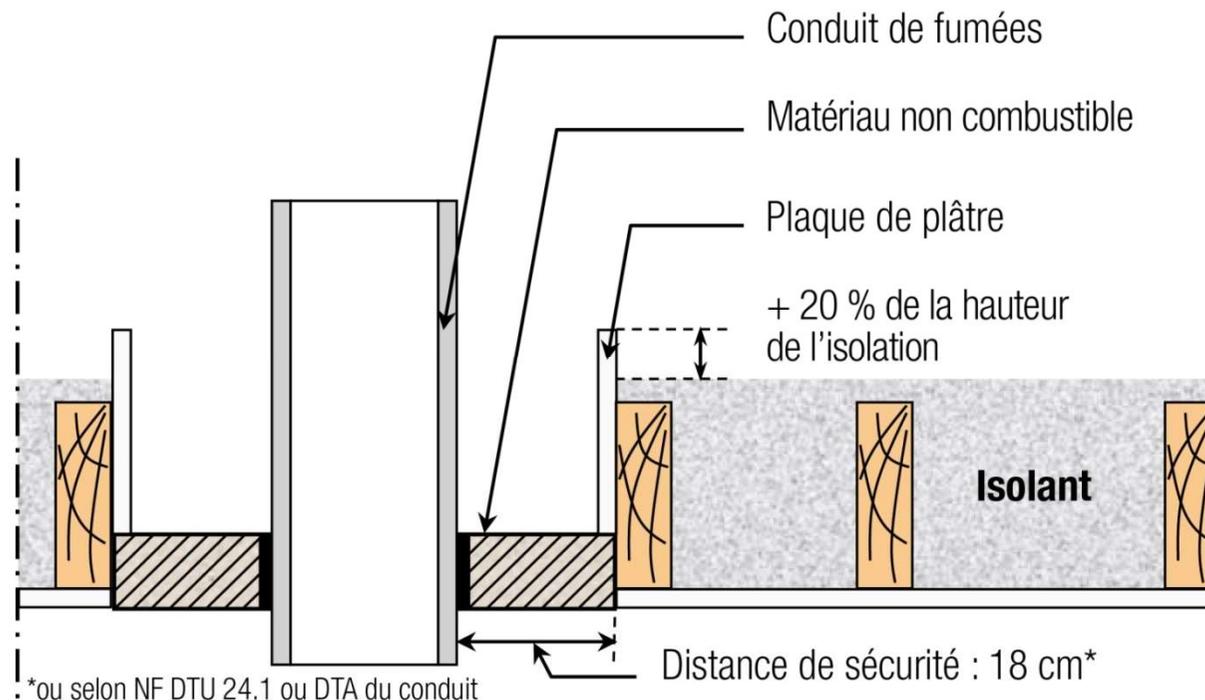
- Protection du spot
- Plénum



Conduits de fumées :

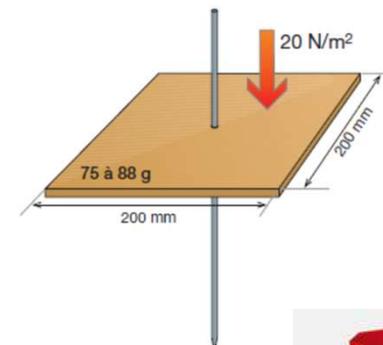
- **Distance de sécurité entre le conduit et l'isolant combustible = 18 cm**

Distance = fonction du type de conduit et de sa classe de T (cf fabricant du conduit)



Mise en œuvre :

- Porter les EPI (port du masque obligatoire)
- Régler la machine (débit air, débit matière, ...),
- Souffler la ouate en insérant ou non le tuyau dans le matelas d'isolant en formation,
- Contrôles à effectuer :
 - épaisseur appliquée,
 - compter le nombre de sacs soufflés,
 - déterminer la masse volumique.



Équipement :



5

Interventions après mise en œuvre :

Information pour intervenants ultérieurs : apposer sur le tableau électrique l'étiquette «Interventions ultérieures dans les combles» disponible sur www.soprema.fr :

**Interventions ultérieures
dans les combles isolés par soufflage**



- Respecter **la distance de sécurité** entre l'isolation et tout conduit de fumées.
- Tout matériel électrique et toutes sources de chaleur (**spots, transformateurs,...**) **non protégés** sont interdits au sein de l'isolation.

Voir fiche de déclaration de chantier agrafée dans les combles.
Plus d'informations sur www.soprema.fr

Interventions après mise en œuvre :

- **Compléter la Fiche de déclaration de chantier :**
 - formalisation du chantier effectué,
 - elle est réalisée en 3 exemplaires :
 - agrafée sur chantier avec 3 étiquettes de sac
 - adressée au maître d'ouvrage,
 - conservée par l'entreprise ayant réalisé l'isolation

UniverCell by SOPREMA
www.univercell.fr

Ouate de cellulose en vrac, pour isolation naturelle thermique et phonique

FICHE DE DECLARATION DE CHANTIER

CHANTIER		ENTREPRISE (cachet)	
Nom		Nom	
Adresse		Adresse	
Type de construction : <input type="checkbox"/> Maison individuelle <input type="checkbox"/> Logement collectif <input type="checkbox"/> Neuf		Agent d'exécution : Signature : Nom Date	
<input type="checkbox"/> Bâtiment tertiaire <input type="checkbox"/> ERP (1) <input type="checkbox"/> Rénovation			
Date et/ou durée d'exécution du chantier			
PRODUIT			
Poids du sac (kg)			
Code de fabrication (1 m ³ de lot / palette) > } agrafer les étiquettes			
MISE EN ŒUVRE			
Type de pose :		Applications :	
<input type="checkbox"/> Soufflage <input type="checkbox"/> Insufflation <input type="checkbox"/> Projection humide		<input type="checkbox"/> Combles perdus <input type="checkbox"/> Parois verticales <input type="checkbox"/> Autre :	
Avis Technique N° N° N°		Isolation réalisée : R (2) installée [mm] R (2) mesurée [mm] Épaisseur à appliquer [mm] Nombre de sacs prévus	
Isolation prévue : R (2) [m ² .K/W] Épaisseur à appliquer [mm] Nombre de sacs prévus		Surface isolée [m ²] Nombre de sacs utilisés Volume de bois (3) [m ³] Volume réel d'isolant [m ³] Masse volumique [kg/m ³] Pouvoir couvrant (4) [kg/m ²]	
Machine : Type Réglage(s)		Relevés : Nombre de spots Nombre de conduits de cheminée	
<small>(1) Établissement recevant du public (2) Volume de bois (fermette, solive, bos d'ossature, ...) occupant le volume à isoler (3) Résistance thermique (4) Déterminé dans le cas du soufflage Fiche à remplir en 3 exemplaires : 1 sur chantier, à agraffer (avec étiquettes des sacs) dans le comble de façon visible, 1 à conserver par l'entreprise d'isolation et 1 à adresser au maître d'ouvrage avec la facture.</small>			
Rappels de mise en œuvre - Tout matériel électrique et toutes sources de chaleur non protégées (spots, transformateurs...) sont interdits au sein de l'isolation. - Une distance de sécurité entre tout conduit de fumées et l'isolant thermique est obligatoire - Voir documentation technique. - Apposer sur le tableau électrique l'étiquette « Interventions ultérieures dans les combles » (disponible sur www.univercell.fr)			
<small>Toute information complémentaire est à mentionner au verso</small>			



MISE EN ŒUVRE : INSUFFLATION

6

Principe

Injection sous pression et à sec de la ouate de cellulose dans une cavité à l'aide d'une machine pneumatique.

Domaine d'emploi

Isolation de parois par remplissage de cavités :

Parois verticales :

- bâtiments à faible ou moyenne hygrométrie,
- ERP, si lame d'air entre l'isolant et le parement intérieur (vide technique) présenter notre Euroclasse E.

Caractéristiques de l'isolant insufflé

- $\rho = 50 - 60 \text{ kg/m}^3$
- $\lambda_D = 0,042 \text{ W/(m.K)}$



Préparation du chantier selon CPT 3723 au cours d'une visite préalable du bâtiment

- **Isolant hydrophile** : paroi étanche à l'eau, non humide, absence de remontées capillaires,
- **Prendre connaissance du plan des caissons, forme, dimensions, séparation des cavités, « accidents »**
- **Protection par fourreau des conduites (eau, ventilation) situées dans l'isolation,**
- **Conduits de fumées** : distance de sécurité entre le conduit et l'isolant combustible mini 18 cm,

- **Estimation du nombre de sacs nécessaires :**

$$e_{\text{montant}} \text{ connue donc nombre sacs} = (e_{\text{montant}} \times S \times \rho) / 12,5$$

S (m²)
ρ (kg/m³)
e_{montant} (m)

- **Pose d'un pare-vapeur (Sd ≥ 18 m) indépendant et continu obligatoire**

6

Équipements :



CARDEUSE



Buse d'insufflation à dépression



AIGUILLE D'INSUFFLATION COURBÉE



EPONGE ÉTANCHE



LANCE D'INSUFFLATION TÉLESCOPIQUE À DÉCOMPRESSION

Équipements MOBiste Industriel:

Dispositif de chargement en continu



Plateau d'insufflation à commande numérique



6



LANCE D'INSUFFLATION TÉLESCOPIQUE
À DÉCOMPRESSION

Réglages Cardeuse Préconisés :

- **Trappe ouverte entre 5 et 6**
- **2 turbine puissance entre 50 et 55 %**

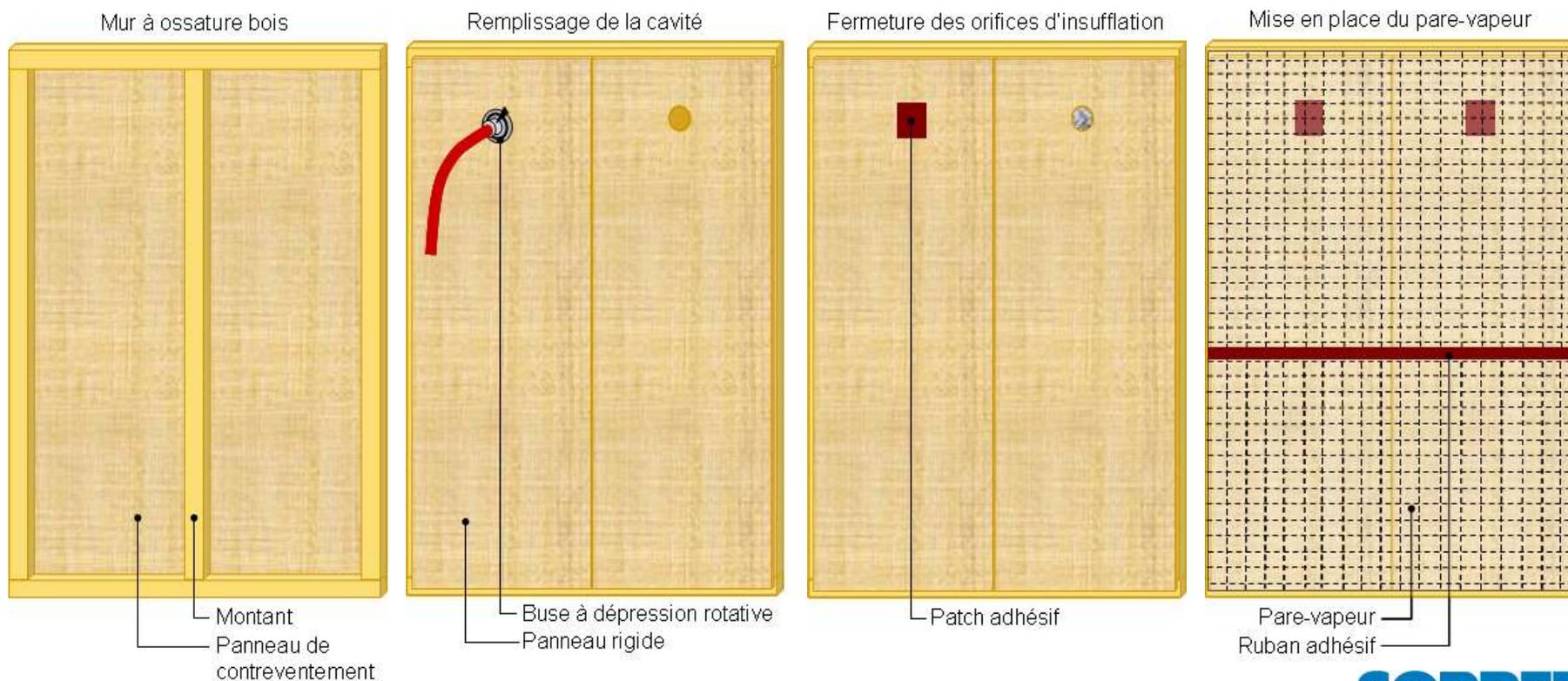


Contrôle densité :

- **Les 3 premiers caissons pour affiner les réglages**
- **Ensuite tout les 10 caissons (inscrire le résultat sur le caisson)**

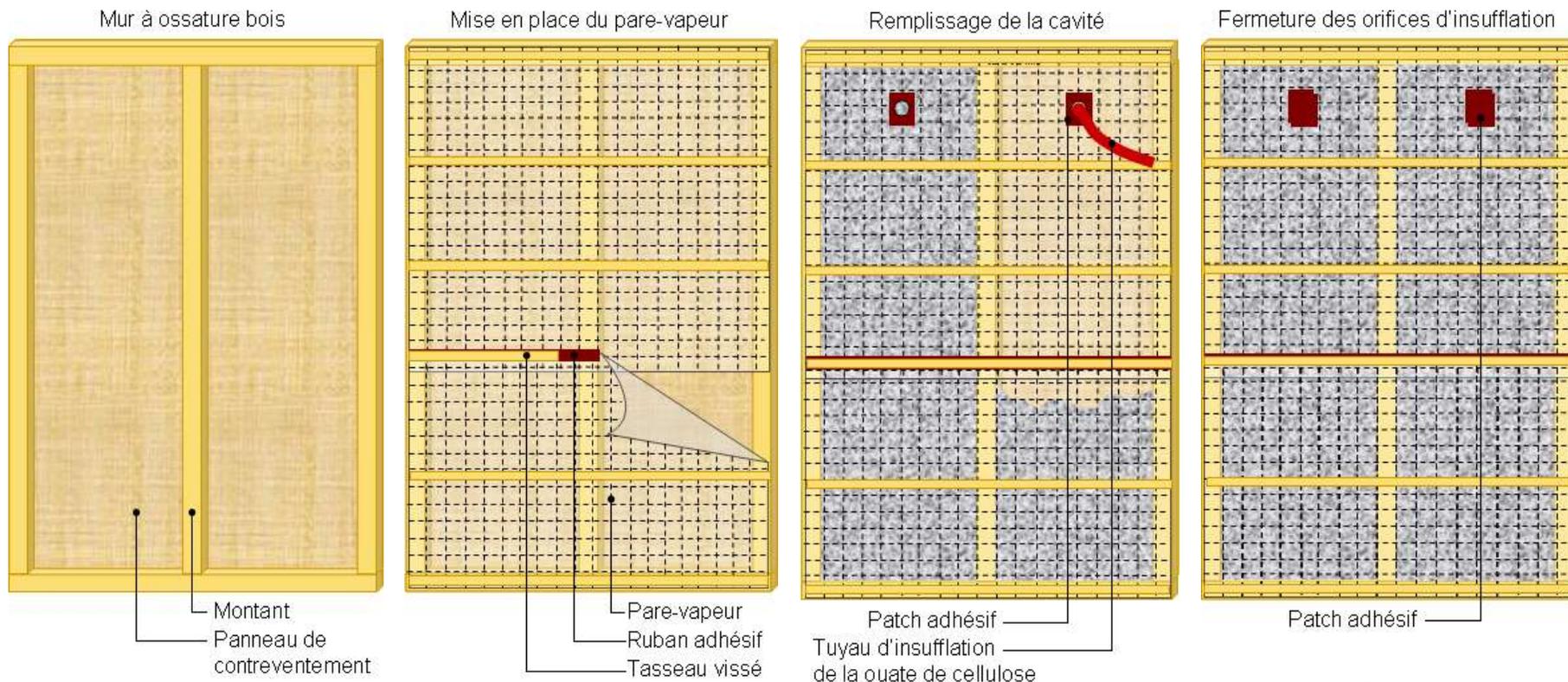
Mise en œuvre : insufflation derrière un parement rigide à l'aide d'une buse à dépression

Dimensions des cavités { hauteur max 3 m
entraxe 80 à 600 mm
épaisseur 50 à 450 mm



Mise en œuvre : insufflation derrière un pare-vapeur (Sopravap® Visio)

Dimensions des cavités { hauteur max 3 m
entraxe 80 à 600 mm
épaisseur 50 à 300 mm



Entraxe tasseaux max 500 mm

Interventions après mise en œuvre :

- **Compléter la Fiche de déclaration de chantier :**
 - formalisation du chantier effectué,
 - elle est réalisée en 2 exemplaires :
 - adressée au maître d'ouvrage,
 - conservée par l'entreprise ayant réalisé l'isolation

UniverCell by SOPREMA
www.univercell.fr

Ouate de cellulose en vrac, pour isolation naturelle thermique et phonique

FICHE DE DECLARATION DE CHANTIER

CHANTIER		ENTREPRISE (cachet)	
Nom		Nom	
Adresse		Adresse	
Type de construction : <input type="checkbox"/> Maison individuelle <input type="checkbox"/> Logement collectif <input type="checkbox"/> Neuf		<input type="checkbox"/> Bâtiment tertiaire <input type="checkbox"/> ERP (1) <input type="checkbox"/> Rénovation	
Date et/ou durée d'exécution du chantier		Agent d'exécution : Signature : Nom	
Date		Date	
PRODUIT			
Poids du sac (kg)			
Code de fabrication (1 m ³ de lot / palette) > } agrément les étiquettes			
MISE EN ŒUVRE			
Type de pose :		Applications :	
<input type="checkbox"/> Soufflage		<input type="checkbox"/> Combles perdus	
<input type="checkbox"/> Insufflation		<input type="checkbox"/> Parois verticales	
<input type="checkbox"/> Projection humide		<input type="checkbox"/> Autre	
Isolation prévue : R (2) [m ² .K/W]		Isolation réalisée : R (2) installée [mm]	
Épaisseur à appliquer [mm]		Épaisseur mesurée [mm]	
Nombre de sacs prévus		Nombre de sacs utilisés	
Machine :		Volume de bois (3) [m ³]	
Type		Volume réel d'isolant [m ³]	
Réglage(s)		Masse volumique [kg/m ³]	
Pouvoir couvrant (4) [kg/m ²]		Pouvoir couvrant (4) [kg/m ²]	
Relevés : Nombre de spots		Nombre de conduits de cheminée	
<small>(1) Etablissement recevant du public</small>		<small>(2) Volume de bois (ferme, solive, bos d'ossature, ...) occupant le volume à isoler</small>	
<small>(3) Résistance thermique</small>		<small>(4) Déterminé dans le cas du soufflage</small>	
Fiche à remplir en 3 exemplaires : 1 sur chantier, à agraffer (avec étiquettes des sacs) dans le comble de façon visible, 1 à conserver par l'entreprise d'isolation et 1 à adresser au maître d'ouvrage avec la facture.			
Rappels de mise en œuvre			
- Tout matériel électrique et toutes sources de chaleur non protégées (spots, transformateurs...) sont interdits au sein de l'isolation. - Une distance de sécurité entre tout conduit de fumées et l'isolant thermique est obligatoire - Voir documentation technique. - Apposer sur le tableau électrique l'étiquette « Interventions ultérieures dans les combles » (disponible sur www.univercell.fr)			
Toute information complémentaire est à mentionner au verso			

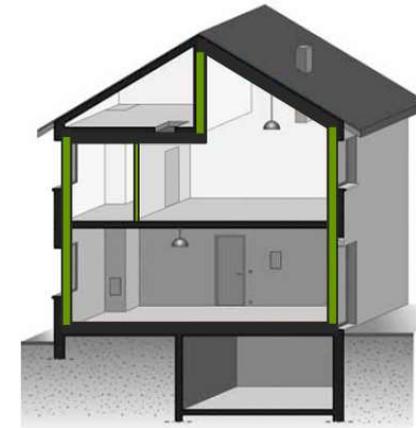


MISE EN ŒUVRE : PROJECTION



Principe

Projection sous pression d'une faible quantité d'eau de la ouate de cellulose sur une paroi par l'intermédiaire d'une machine pneumatique.



Domaine d'emploi

Isolation de parois verticales par remplissage de cavités :

- bâtiments à faible ou moyenne hygrométrie,
- ERP si absence de lame d'air entre l'isolant et le parement intérieur conforme à la réglementation incendie.

Caractéristiques de l'isolant insufflé

- $\rho = 40 - 50 \text{ kg/m}^3$
- $\lambda_D = 0,041 \text{ W/(m.K)}$

Préparation du chantier (idem insufflation)

Mise en œuvre :

- **Projeter la ouate entre les montants en l'humidifiant de façon homogène et continue,**
- **Raclar le surplus à l'aide du rouleau-brosse rotatif,**
- **Mettre en place le pare-vapeur une fois la ouate projetée sèche (humidité < 18%) :** délai de séchage = f (humidification de la ouate lors de la projection, conditions ambiantes),
- **Compléter la Fiche de déclaration de chantier.**

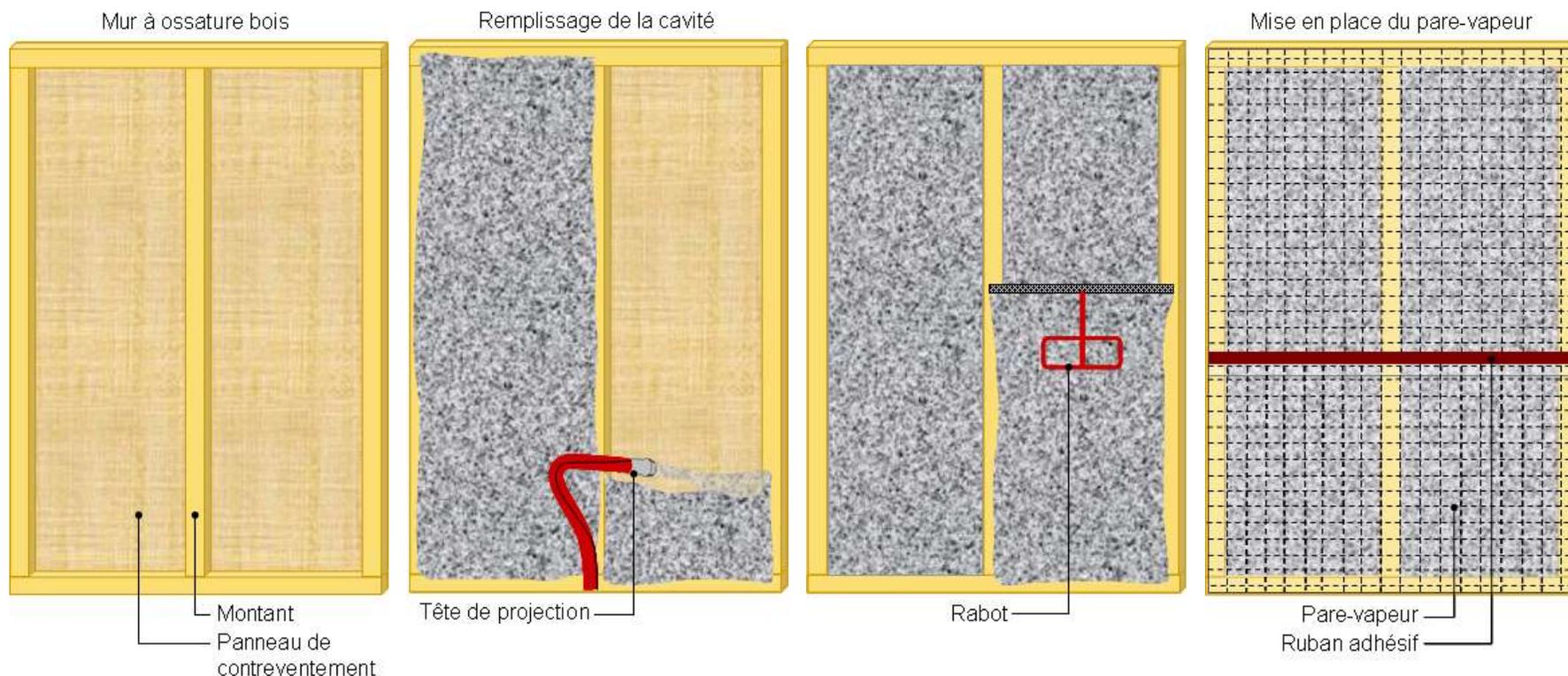
Équipement :



MISE EN ŒUVRE : PROJECTION

Dimensions des cavités { hauteur max 3 m
entraxe ≤ 800 mm (entraxe du rouleau-brosse rotatif)
épaisseur 30 à 200 mm

Si $h > 2,5$ m : Recoupement en hauteur



Résumé des performances

Référentiel de mise en œuvre UniverCell®+ :

- **Soufflage** : DTU 45,11
- **Projection humide / insufflation** : n°20/17-401_V2

Acermi n°18/D/141/1269

Domaine d'emploi	Murs et parois verticales (pare-vapeur requis côté chaud)		
	Plancher de combles		
Mise en œuvre	Soufflage	Projection humide	Insufflation
Masse volumique	23 – 35 kg/m ³	40 – 50 kg/m ³	50 – 60 kg/m ³
Tassement	21 %	-	-
Conductivité thermique	0,039 W/(m.K)	0,041 W/(m.K)	0,042 W/(m.K)
Épaisseur appliquée	99 – 444 mm	30 – 200 mm	50 – 450 mm
Résistance thermique	2,00 – 9,00 m ² .K/W	0,70 à 4,85 m ² .K/W	1,15 à 10,70 m ² .K/W
Réaction au feu	Euroclasse F et Classement M1*		
Résistance aux moisissures	Fongistatique – Classe 0 (NF EN 15101-1)		
Stockage	à l'abri des UV et des intempéries		



POUR TOUTES QUESTIONS
COMMERCIALES :

+33 (0)3 86 63 29 00

POUR TOUTES QUESTIONS
TECHNIQUES :

+33 (0)4 90 82 79 66