

NITA-COTTON

Manual de pose en combles



RMT-NITA®
RECUPERACION DE MATERIALES TEXTILES S.A.

COTTON



Description de la mise en œuvre de l'isolant en vrac soufflé ou posé manuellement NITA-COTTON-FRP en combles.

TABLE DES MATIÈRES

1 DOMAINE D'APPLICATION

2 CARACTÉRISTIQUES UTILES DU PRODUIT

- 2.1 Nature de l'isolant
- 2.2 Epaisseur installée, tassement et épaisseur utile
- 2.3 Pouvoir couvrant
- 2.4 Densité de pose, masse de l'isolant et charge admissible
- 2.5 Autres matériaux
 - 2.5.1 Pare-vapeur et étanchéité à l'air
 - 2.5.2 Écran de sous-toiture

3 RECONNAISSANCE ET PRÉPARATION DU CHANTIER

- 3.1 Etat de l'ouvrage
- 3.2 Protection contre les mouvements d'air
- 3.3 Traitement de la jonction avec les parties non isolées
- 3.4 Isolation des « points chauds »
 - 3.4.1 Conduits de fumée
 - 3.4.2 Spots encastrés ou équivalents
- 3.5 Isolation des trappes d'accès
- 3.6 Gestion des systèmes électriques
- 3.7 Gestion des systèmes de ventilation
- 3.8 Gestion des canalisations
- 3.9 Gestion de l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau
- 3.10 Calcul et repérage de la hauteur de pose

4 MISE EN ŒUVRE

- 4.1 Principe
- 4.2 Accès combles
- 4.3 Machine de soufflage
- 4.4 Déroulement du soufflage
- 4.5 Contrôles de fin de chantier
 - 4.5.1 Masse d'isolant mise en œuvre
 - 4.5.2 Epaisseur d'isolant mis en œuvre
 - 4.5.3 Volume réel occupé par l'isolant
 - 4.5.4 Calcul du pouvoir couvrant
- 4.6 Fiche de chantier
- 4.7 Exemple de chantier réalisé

1 DOMAINE D'APPLICATION

Ce document décrit la mise en œuvre de l'isolation thermique par soufflage ou insufflation d'un isolant en vrac à base de fibres de coton non exposés à des charges de compression à l'aide d'une machine pneumatique ou par mise en œuvre manuelle.

Le procédé est utilisable aussi bien en neuf qu'en rénovation.

Le processus mécanique doit être réalisé dans des conditions sèches.

L'isolation se fait :

- Soit dans le caisson d'un plancher bois,
- Soit sur un plancher hourdi,
- Soit sur un plafond suspendu, dont l'inclinaison est inférieure à 10°.

Les combles sont non aménageables ou perdus.

Ils peuvent néanmoins faire l'objet d'un aménagement d'un plancher léger pour ménager des zones d'accès, notamment pour les combles sur plancher hourdi.

Ces combles satisfont aux règles d'étanchéité à l'eau de la couverture et de sécurité incendie.

Ce document est applicable exclusivement pour les locaux à faible ou à moyenne hygrométrie et ne traite pas les locaux climatisés.

Le produit ne doit pas être en contact direct avec de l'eau ou la terre.

Le plancher n'est pas ventilé en sous-face par de l'air extérieur : il ne comporte pas de parties creuses ventilées sur l'extérieur et susceptibles de nuire à l'efficacité de l'isolation.

La capacité du produit à provoquer la corrosion n'a pas été déterminée. Certaines mesures pourraient être nécessaires pour éviter la corrosion de parties métalliques d'éléments de construction qui sont en contact avec le produit.

2 CARACTÉRISTIQUES UTILES DU PRODUIT

2.1 NATURE DE L'ISOLANT

Pendant le processus de fabrication, un produit retardateur de feu et des adjuvants sont ajoutés au produit pour en améliorer la résistance biologique.

Composition	Fibres de coton : 70% minimum Autres fibres textiles : 30% maximum
Classe de réaction au feu selon la norme EN 13501-1	B-s2, d0
Résistance aux influences biologiques	Classe 0
Résistance au développement fongique	Fongistatique
Conductivité thermique	$\lambda_d(23,50) = 0.053 \text{ W/(m.K)}$
coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau	$\mu=1$
Emballage	Sac de 12.5kg



2.2 ÉPAISSEUR INSTALLÉE, TASSEMENT ET ÉPAISSEUR UTILE

L'épaisseur installée est l'épaisseur de l'isolation au moment de la pose.

Le tassement s est la réduction de l'épaisseur d'isolation au cours du temps à la suite de variations de l'humidité et de conditions climatiques cycliques. Il est exprimé en pourcentage de l'épaisseur installée.

Ce pourcentage est : $s = 18.1\%$

L'épaisseur utile d'isolation est l'épaisseur d'isolation à prendre en compte pour le calcul de la résistance thermique utile du procédé. Elle tient compte du tassement.

$$e_{\text{utile}} = e_{\text{installée}} \times (1 - s)$$

L'épaisseur minimale de pose est de 150 mm.

2.3 POUVOIR COUVRANT

Le pouvoir couvrant est la masse d'isolant par unité de surface en partie courante, exprimé en kg/m^2 .

2.4 DENSITÉ DE POSE, MASSE DE L'ISOLANT ET CHARGE ADMISSIBLE

La densité de pose du produit est $d = 13.8 \text{kg}/\text{m}^3$.

Le tassement est de $s = 18.1\%$.

La mise en œuvre de l'isolant amène sur le support une charge permanente uniformément répartie dont il faut tenir compte pour le dimensionnement des structures ou ossatures.

Dans le cas où l'isolant est soufflé sur un ouvrage en plaques de parement en plâtre avec ossature bois ou métallique, la masse d'isolant répartie doit être inférieure à $10 \text{kg}/\text{m}^2$.

Au-delà de cette masse, le dimensionnement du plafond doit être réalisé pour supporter la masse de l'isolant.

L'épaisseur maximum d'isolant maximum qui peut être posée dans ces conditions est :

$$e_{\text{max}} = 10 / [d / (1-s)] = 10 / [13.8 / (1-0.181)] = 0.59 \text{ m}$$

2.5 AUTRES MATÉRIAUX

2.5.1 PARE-VAPEUR ET ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

La mise en place d'un pare-vapeur peut s'avérer nécessaire. Sa mise en œuvre dépend notamment du type de bâtiment et de son usage ainsi que des conditions climatiques locales.

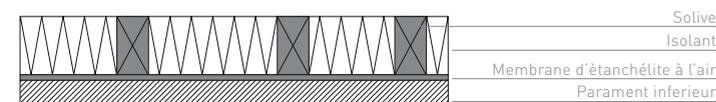
Le pare-vapeur indépendant relève notamment des normes suivantes :

- EN 13 984 : Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles - plastiques et élastomères utilisées comme pare-vapeur - Définitions et caractéristiques.
- EN 13 970 : Feuilles souples d'étanchéité feuilles bitumineuses utilisées comme pare-vapeur.

Néanmoins, même si après calcul ou simulation il n'est pas nécessaire d'installer un pare-vapeur, il est recommandé, quand c'est possible techniquement pour un coût raisonnable, d'installer un pare-vapeur qui fera office d'étanchéité à l'air de la paroi et augmentera les performances thermiques de la paroi.

Notamment, les supports constitués de lambris et panneaux à base de bois sont considérés non étanches à l'air. Il en résulte que l'isolation rapportée sur le plancher de comble perdu doit comporter une étanchéité continue à l'air.

Le film d'étanchéité est placée sur la surface du support plancher, côté chaud de l'isolation.



Note : en cas de percement de la membrane d'étanchéité à l'air, il convient de la rendre étanche avec un moyen approprié (par exemple en utilisant une bande adhésive adaptée à la membrane utilisée).

2.5.2 ÉCRAN DE SOUS-TOITURE

En neuf ou rénovation avec remaniement de la toiture, un écran pare-pluie de sous-toiture sera installé de telle sorte de laisser une ventilation du comble, donc avec des entrées d'air en bas de rampants et des évacuations en haut, au faîtage. Ceci permet notamment de minimiser les surchauffes d'été.

3 RECONNAISSANCE ET PRÉPARATION DU CHANTIER

3.1 ETAT DE L'OUVRAGE

La couverture est étanche à l'eau et en bon état.

Le plancher est capable de résister à la charge supplémentaire représentée par le poids des matériaux et isolants.

Il est continu et étanche à l'air et exempt de traces d'humidité résultant d'infiltrations ou de défauts d'étanchéité.

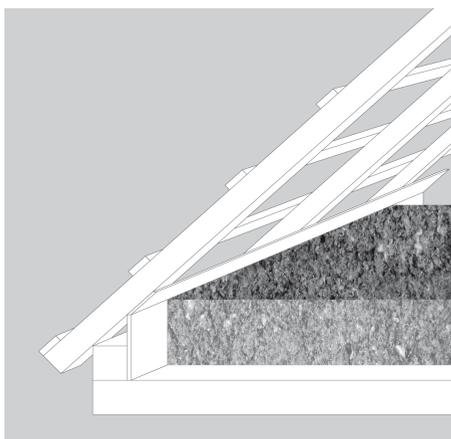
3.2 PROTECTION CONTRE LES MOUVEMENTS D'AIR

Le plancher ne comporte pas de parties creuses ventilées sur l'extérieur et susceptibles de nuire à l'efficacité de l'isolation.

Si une ventilation basse de la couverture existe, des déflecteurs doivent être posés pour éviter des mouvements d'air dans l'isolant. La hauteur des déflecteurs sera équivalente à celle de l'isolant majorée de 10 cm.

Dans tous les cas, l'espace du comble doit rester correctement ventilé suivant les règles en vigueur.

Les étrépillons d'about de mur doivent être positionnés au nu intérieur du mur afin de ne pas créer un obstacle à la ventilation comme dans la figure suivante.



3.3 TRAITEMENT DE LA JONCTION AVEC LES PARTIES NON ISOLÉES

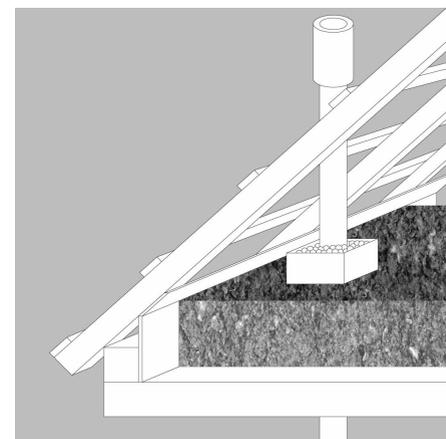
Lorsque le comble n'est pas isolé dans sa totalité (sur un garage par exemple), il y a lieu de prévoir un arrêtoir rigide pour séparer la partie isolée de la partie qui ne l'est pas afin que l'isolant ne glisse pas. La hauteur de l'arrêtoir sera de 20 % supérieure à celle de l'isolant soufflé.

3.4 ISOLATION DES « POINTS CHAUDS »

3.4.1 CONDUITS DE FUMÉE

Les distances de sécurité entre le conduit de raccordement et tout matériau combustible doivent être conformes aux exigences réglementaires du pays.

Celles-ci dépendent de la nature et du type du conduit de fumée ainsi que de sa classe en température. Un caisson sera disposé à distance réglementaire du conduit afin de séparer l'isolant NITA-COTON de l'isolant incombustible posé contre le conduit.



3.4.2 SPOTS ENCASTRÉS OU ÉQUIVALENTS

Il n'est normalement pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser tout matériel électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (spots en 220 V, transformateurs).

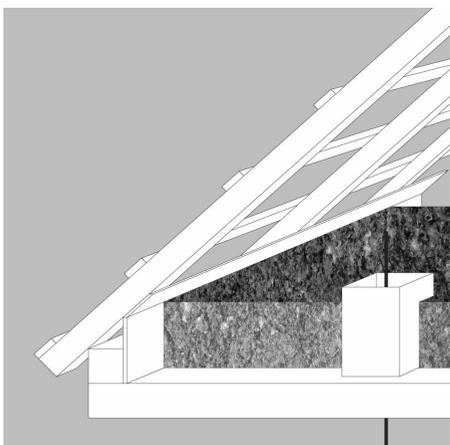
Néanmoins, en rénovation, dans le cas où il est difficile d'éviter cette situation, un système de protection spécifique sera mis en place pour :

- Éviter tout risque d'incendie.
- Respecter l'étanchéité à l'air.

3.5 ISOLATION DES TRAPPES D'ACCÈS

Un cadre est réalisé à la périphérie de la trappe. La hauteur du cadre sera équivalente à celle de l'isolant majorée de 20 %.

La trappe est isolée avec un isolant manufacturé (rouleau ou panneau) d'une résistance thermique au moins égale à celle de l'isolant soufflé.



3.6 GESTION DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

En travaux neufs les prescriptions des règles du pays relatives aux installations électriques doivent être respectées. Les boîtes de dérivation doivent être fixées hors du volume destiné à recevoir l'isolant et sur un élément de charpente.

En réhabilitation, il convient de s'assurer du bon état de l'installation électrique et de sa conformité aux règles en vigueur. Si une boîte de dérivation est dans l'isolant, elle doit être repérée sur la charpente.

Les gaines électriques doivent être posées entre le plafond et les éléments de charpente.
Les gaines d'antennes de télévision auront été passées et suspendues roulées à la fermette.

Il n'est normalement pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser tout matériel

électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (spots en 220 V, transformateurs).

Néanmoins, dans le cas où il est difficile d'éviter cette situation, un système de protection spécifique sera mis en place pour :

- Éviter tout risque d'incendie.
- Respecter l'étanchéité à l'air.

3.7 GESTION DES SYSTÈMES DE VENTILATION

Le groupe de ventilation doit être hors du volume destiné à recevoir l'isolant et à une hauteur suffisante afin de ne pas aspirer celui-ci.

La technique d'isolation par soufflage ne peut se substituer au calorifugeage des gaines de ventilation.

3.8 GESTION DES CANALISATIONS

Pour la réhabilitation, avant la mise en place de l'isolation du plancher, il y a lieu de s'assurer qu'il n'y a pas de canalisations (de sanitaire ou de chauffage) susceptibles de geler.

À l'instigation du maître d'ouvrage, les canalisations en contact avec la partie extérieure du volume chauffé doivent être déviées pour être côté intérieur une fois l'isolation posée.

3.9 GESTION DE L'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR ET À LA VAPEUR D'EAU

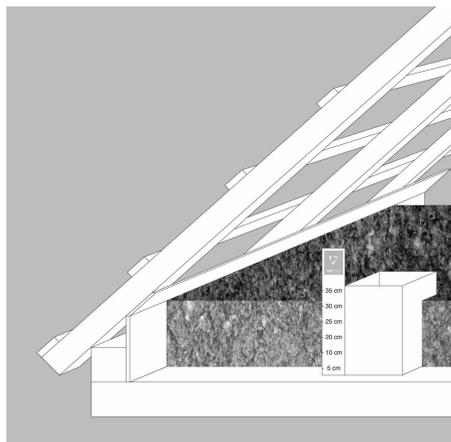
Dans le cas d'un plancher qui n'est pas étanche à l'air, il convient d'installer, si c'est possible techniquement à un prix raisonnable, un film d'étanchéité de manière parfaitement continue sur l'ensemble de la surface à isoler.

Ce film est de type pare-vapeur. Il devra respecter les règles de gestion de la perméance à la vapeur d'eau des parois pour éviter toute condensation dans l'isolant sans pour autant empêcher complètement la migration de vapeur que l'isolant NITA-COTTON peut supporter.

3.10 CALCUL ET REPÉRAGE DE LA HAUTEUR DE POSE

La réglementation en vigueur du pays, les objectifs du maître d'ouvrage et les performances de l'isolant permettent de calculer l'épaisseur d'isolant à installer en respectant les prévisions de tassement comme indiqué au chapitre 2.2.

La hauteur à laquelle l'isolant doit être soufflé doit être repérée soit directement sur le bois de charpente, soit en appliquant les dispositifs de marquage fournis par le fabricant.



4 MISE EN ŒUVRE

4.1 PRINCIPE

La mise en œuvre est réalisée par des entreprises spécialisées dans le domaine de l'isolation thermique des bâtiments et formées à la pose de NITA-COTTON.

Le produit est installé par soufflage pneumatique ou mécanique, éventuellement par épandage manuel.

L'épaisseur de pose doit être uniforme grâce aux repères de pose installés régulièrement sur toute la surface à isoler.

Lors de l'installation dans des caissons, il convient de vérifier leur complet remplissage par des percements de contrôle par exemple.

4.2 ACCÈS COMBLES

L'accès aux combles peut s'effectuer :

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

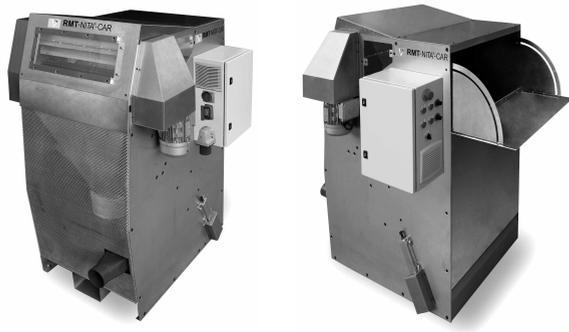
4.3 MACHINE DE SOUFLAGE

La gamme se compose de deux machines de soufflage dont une description plus précise est faite dans les manuels machines correspondants :

RMT-NITA CAR 101 : alimentation manuelle et variateur de puissance (air)



RMT-NITA CAR 103 : alimentation automatique, réglage de la quantité de matière, variateur de puissance (air)



4.4 DÉROULEMENT DU SOUFFLAGE

Il est recommandé d'utiliser des masques de protection et des lunettes de sécurité lors de la pose.

Le soufflage est effectué en commençant par les parties les plus éloignées du point d'accès en se dirigeant progressivement vers la sortie.

Tous les applicateurs doivent suivre une formation au cours de laquelle diverses situations de pose sont exposées et les solutions techniques expliquées, notamment : le réglage des débits d'air et de matière, la distance de soufflage, etc.

Au fur et à mesure du soufflage, l'applicateur vérifie l'épaisseur d'isolant mise en place par rapport aux repères et il pratique 5 points de mesures à l'aide de la pigne décrite au paragraphe 4.5.2 pour 100 m² de combles.

En cas de litige ou d'expertise, on vérifiera l'épaisseur moyenne à partir de 9 points de mesures répartis sur une surface de 1 m². L'épaisseur moyenne ainsi obtenue doit être au moins égale à l'épaisseur prévue.

Il est interdit de marcher sur l'isolant soufflé. En cas de besoin, un cheminement spécifique sera réalisé.

4.5 CONTRÔLES DE FIN DE CHANTIER

4.5.1 MASSE D'ISOLANT MISE EN ŒUVRE

La masse d'isolant mise en œuvre est déterminée en multipliant le nombre de sacs utilisés lors du soufflage par la masse de ces sacs.

Masse isolant = Nombre sacs x Masse sac

4.5.2 ÉPAISSEUR D'ISOLANT MIS EN ŒUVRE

La vérification de l'épaisseur d'isolant installé est effectuée à l'aide d'une pigne comprenant une plaque de répartition de forme carrée de 200 mm x 200 mm percée au centre pour y faire coulisser la pigne. Cette plaque de répartition doit avoir une masse totale comprise entre 75 et 88 g de façon à exercer une pression de $20 \pm 1,5$ Pa.

La pigne est complétée d'une tige en acier de 3 mm de diamètre et d'une longueur suffisante pour traverser toute l'épaisseur de la couche isolante. L'extrémité de la tige est pointue sur une longueur de 20 mm.

La mesure de l'épaisseur d'isolant se fait alors par lecture sur une règle métallique graduée en millimètres et de longueur suffisante pour lire en une fois l'épaisseur sur la tige.

4.5.3 VOLUME RÉEL OCCUPÉ PAR L'ISOLANT

Afin de déterminer le pouvoir couvrant réel de l'isolation, il est nécessaire de calculer le volume réel de l'isolant, en déduisant du volume apparent le volume occupé par les solives ou les entraxes de fermettes.

Volume isolant = Surface comble x (Épaisseur installée – (Section bois / Entraxe bois))

Avec, sur le schéma suivant :

Épaisseur installée = e

Section bois = b x h



4.5.4 CALCUL DU POUVOIR COUVRANT

À partir des éléments définis précédemment, le pouvoir couvrant réel de l'isolation est obtenu à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Pouvoir.Couvrant} = (\text{Masse isolant} / \text{Volume isolant}) \times \text{Épaisseur installée}$$

4.6 FICHE DE CHANTIER

La fiche de chantier a pour objectif de matérialiser la quantité d'isolant soufflé. Elle constitue l'élément central du marché entre le maître d'ouvrage et l'applicateur.

Elle contient les éléments suivants :

Entreprise réalisant l'isolation

- Nom et adresse de la société
- Nom de l'agent d'exécution

Produit isolant

- Marque
- Code de fabrication
- Type de produit
- Référence commerciale du produit
- Numéro d'Avis Technique
- Poids du sac

Site de mise en œuvre

- Adresse
- Type de construction

Mise en œuvre

- Résistance thermique prévue
- Épaisseur d'isolant prévue
- Nombre de sacs prévus
- Surface isolée
- Épaisseur installée de l'isolation (à la mise en œuvre)
- Volume occupé par les fermettes
- Volume réel d'isolant
- Épaisseur utile de l'isolation
- Résistance thermique installée
- Nombre de sacs utilisés
- Pouvoir couvrant installé
- Type de machine de soufflage

- Réglage de machine
- Date d'exécution du chantier
- Signature de l'applicateur

Cette fiche de déclaration est réalisée en trois exemplaires.

Un exemplaire est agrafé dans le comble à un endroit facile d'accès pour lecture avec l'ensemble des étiquettes des sacs de produit utilisés.

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

Un exemplaire est adressé au maître d'ouvrage avec la facture.

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

4.7 EXEMPLE DE CHANTIER RÉALISÉ







Document
de Ideoneitat
Tècnic
Europeu



DITE
10/0311



Certificat de
Conformitat
CE1220-CPD-1008



le futur en construction

Certificat CSTB n°:
20/13-200



Certificat ACERMI
n°: 13/175/893

RECUPERACIÓN DE MATERIALES TEXTILES S.A.

Pol. Ind. Can Magre c/ Narcís Monturiol nº 20-22.
08187 Santa Eulalia de Ronçana, Barcelona, España.

Tel. +34 93 844 89 78 | Fax. +34 93 844 88 15 | comercial@rmtsa.es
www.rmt-nita.es



RMT-NITA
RECUPERACION DE MATERIALES TEXTILES S.A.

COTTON