

Isolation par soufflage

Calepins de chantier





Sommaire

Référentiels :

Référence normative : NF DTU 45.11- Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (laines minérales ou ouate de cellulose de papier).

Texte de référence réglementaire : arrêté du 31 janvier 1986.

1.	Champ couvert par les travaux	2
2.	Termes et définitions	7
3.	Prescriptions relatives à l'exécution	8
3.1.	Opérations préalables à la mise en oeuvre de l'isolation – Traitement des points singuliers	8
3.1.1.	Cas d'isolation sur une paroi comportant une isolation préalable	8
3.1.2.	Arrêtoir de l'isolant autour de conduits de fumée	8
3.1.3.	Éléments dégageant de la chaleur	10
3.1.4.	Mise en place de déflecteurs	12
3.1.5.	Traitement des trappes d'accès	13
3.1.6.	Traitement des parties non isolées et des conduits de ventilation et de récupération de chaleur	14
3.1.7.	Exigences de ventilation	15
3.1.8.	Mise en place d'une membrane pare-vapeur incluant ou non un espace technique	16
3.1.9.	Repérage de la hauteur à laquelle l'isolant doit être soufflé ..	21
3.1.10.	Chemin de circulation	22
3.2.	Réalisation du soufflage de l'isolant	23
3.2.1.	Soufflage de l'isolant	23
3.2.2.	Mesure de l'épaisseur d'isolant installé	24
3.3.	Pouvoir couvrant mis en oeuvre	25
3.3.1.	Masse d'isolant mise en oeuvre	25
3.3.2.	Mesure de l'épaisseur	25
3.3.3.	Volume réel occupé par l'isolant	25
3.3.4.	Pouvoir couvrant	26
3.4.	Information intervenants ultérieurs	26
	Annexe A (informative) : Exemple d'étiquette	27
	Annexe B :	28



1. Champ couvert par les travaux

L'isolation par soufflage, relevant des règles de l'art traditionnelles, est couverte par le NF DTU 45.11, ce dernier couvre des produits* isolants en laine minérale, laine de roche, laine de verre ou en ouate de cellulose de papier.

* uniquement les produits fabriqués et conditionnés en usine et prescrits dans la partie P1-2 du NF DTU 45.11.

Ces travaux, à réaliser dans le neuf ou la rénovation, consistent à isoler thermiquement des combles non aménageables, non aménagés ou perdus par soufflage à l'aide de machine pneumatique.

Une vigilance particulière est à considérer quant à l'humidité des combles, car ne sont concernés que les combles à hygrométrie faible (une humidité absolue $< 2,5 \text{ g/m}^3$) ou moyenne (humidité absolue entre $2,5$ et 5 g/m^3). Autrement le soufflage est interdit.

Ce document vise les supports suivants :

- Plancher béton, maçonné, dalles de compression : béton et dalles de compression avec ou sans parement (enduit ou parement en plaque de plâtre) ou maçonnés avec parement sous le plancher ; le document couvre les supports pleins et continus non poreux (pas de fente, trou, porosité) ;
- Plafond en plaque de plâtre ou brique plâtrière ou lattis plâtré ;
- Lambris posé conformément au NF DTU 36.2 avec membrane assurant la continuité du support ;
- Plancher bois ou à base de bois.

Ce document ne vise pas :

- Les planchers ventilés en sous-face par de l'air extérieur y compris ceux comportant des parties creuses ventilées ;
- Les isolations réalisées par projection ou par remplissage (insufflation), que ce soit en rampants ou verticalement au pourtour d'espaces aménagés en pièces d'habitation dans les combles, ainsi que les isolations entre plancher de comble et plafond de pièces inférieures ;
- Les surfaces de répartition au-dessus de l'isolant soufflé ;
- L'épandage manuel de l'isolant ;
- L'isolation des équipements et des installations industrielles ;
- Les départements et régions d'outremer.

Équipement Camion / Machine de soufflage



Équipement

Souffleurs

Masque



Casque de sécurité



Agrafeuse



Gants



Chaussures de sécurité



Outillage



Harnais



Mousquetons

Ligne de vie



Scie



Cutter



Echelle



Lampe frontale



Tournevis

Pige de hauteur



Agrafeuse



Étiquette de situation



Étiquette d'identification de zone électrique



Protection spot

2. TERMES ET DÉFINITIONS

2.1 Coffrage (déflecteur)

Les coffrages sont des pièces qui peuvent être installées en périphérie à la jonction du plafond et de la charpente de hauteur identique à celle de l'isolant soufflé majorée de 10 cm sans entrer en contact avec les éléments de couverture ou l'éventuel écran de sous-toiture. Ce dispositif vise à éviter que l'isolant soit en contact avec les matériaux de couverture afin de maintenir la circulation de l'air, en sous-face des éléments de couvertures exigée par les normes NF DTU de la série 40 « couverture » listées dans les références normatives du présent document.

Note : lorsque l'isolant posé ne touche pas la couverture (laisse un espace ventilé) ou s'il n'y a pas de ventilation en bas de toiture, le coffrage n'est pas nécessaire.

2.2 Pouvoir couvrant

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

2.3 Ouvrage pare-vapeur

Un ouvrage pare-vapeur est un système dont la fonction est de limiter la transmission de la vapeur d'eau dans une paroi. Ce système comprend, soit des membranes souples avec leurs accessoires de pose (adhésifs, mastics, ...), soit des plaques rigides associées à leurs accessoires de pose (adhésifs, mastics, bandes à joints...). Il permet d'assurer  la performance de résistance à la vapeur d'eau requise de la paroi

3. PRESCRIPTIONS RELATIVES À L'EXÉCUTION

3.1. Opérations préalables à la mise en oeuvre de l'isolation – Traitement des points singuliers

Avant d'entreprendre les travaux d'isolation proprement dits, il y a lieu de vérifier les points suivants :

3.1.1. Cas d'isolation sur une paroi comportant une isolation préalable

Si un isolant est en place, quelle que soit sa nature, un complément d'isolation à base de laine minérale ou de ouate de cellulose de papier peut être mis en oeuvre sur celui-ci.

Si l'isolant en place comporte un surfaçage de type kraft et que celui-ci est orienté côté extérieur (côté froid), il convient de le larder à raison de 2 entailles/ m².

Si l'isolant en place n'est pas en contact continu avec le support, et surtout en périphérie, l'isolant doit être repositionné à plat sur plafond avant le soufflage de l'isolation.

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

La résistance thermique et l'épaisseur d'un isolant déjà en place, s'il est

 conservé, ne sont pas prise en compte pour la performance thermique convenue au devis ou par la réglementation.

3.1.2. Arrêtoir de l'isolant autour de conduits de fumée [écart au feu]

L'ouvrage de fumisterie doit être conforme au NF DTU 24.1 en matière de distance de sécurité, l'isolant soufflé ne devant pas être au contact du conduit de fumée.

La distance de sécurité est la distance minimale entre la face externe de l'ouvrage « conduit de fumée » et les matériaux combustibles adjacents (voir figure 1).

Dans le cas d'un tubage, cette distance de sécurité est également mesurée à partir de la face externe du conduit d'origine.

Cette distance de sécurité doit être déterminée selon le DTU 24.1, en fonction :

- D'une part de la résistance thermique du conduit de fumée ;
- D'autre part de la classe de température du conduit de fumée.

En l'absence de connaissance des éléments permettant de déterminer les distances de sécurité, on peut selon les dispositions du DTU 24.1 retenir une valeur minimale de :

- **8 cm** pour les conduits de fumées métalliques simples ou composites (multi-parois) ;
- **10 cm** pour les conduits de fumée maçonnées ;
- **3 fois le diamètre** du conduit pour les conduits de raccordement avec un minimum de **37,5 cm**.

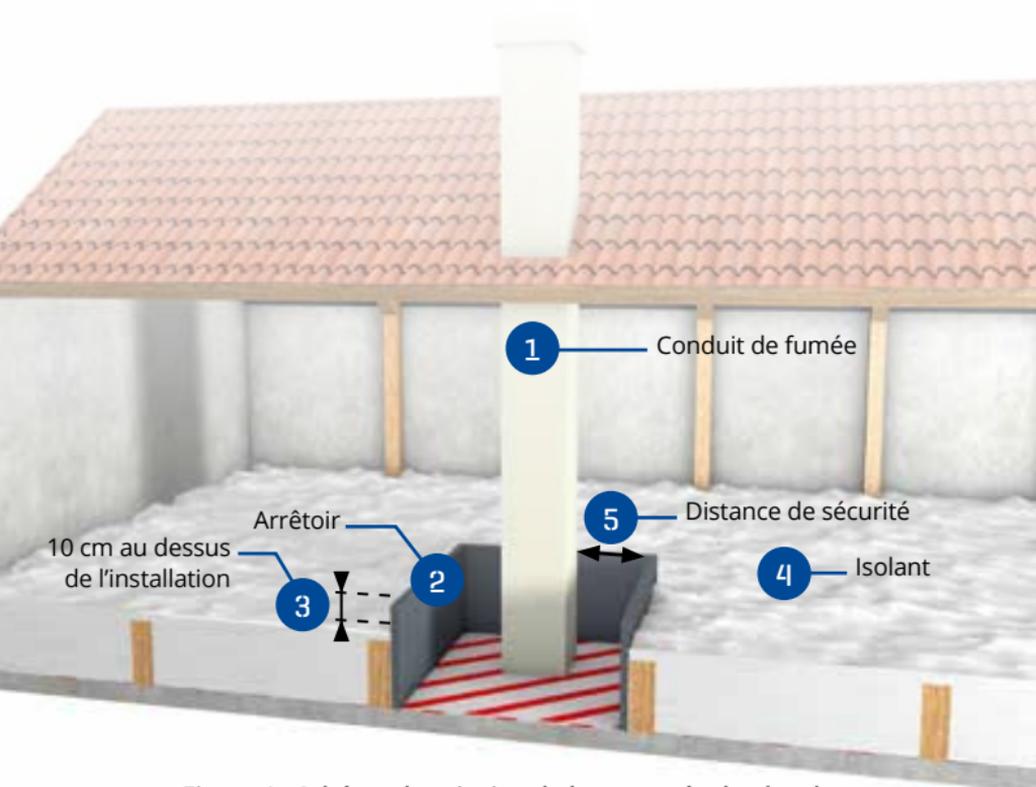


Figure 1 - Schéma de principe de la traversée de plancher

L'arrêtoir est constitué d'un produit rigide comme une plaque de métal, de bois, de plâtre, un panneau rigide d'isolant classé au moins A2-s1, d0. La hauteur de cet arrêtoir est égale à celle de l'isolant soufflé majorée de 10 cm.

3.1.3. éléments dégageant de la chaleur

3.1.3.1 Dispositifs électriques

L'isolant ne doit pas être au contact d'éléments électriques dégageant de la chaleur au sens de la norme **NF C 15-100**. Ces éléments électriques doivent être sortis de la couche d'isolation. À défaut, ils doivent faire l'objet de dispositions de protection décrites aux 6.1.3.2 et 6.1.3.3.

- En travaux de rénovation, l'entreprise de soufflage doit respecter les dispositions suivantes :
- Les boîtes de dérivation doivent avoir été positionnées hors du volume destiné à recevoir l'isolant et fixées sur un élément de charpente. À défaut, l'entreprise de soufflage effectue un repérage de celles-ci sur les bois de charpente ;
- Seules 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 charpente. Les câbles électriques sans gaine ne peuvent pas rester sous l'isolation.

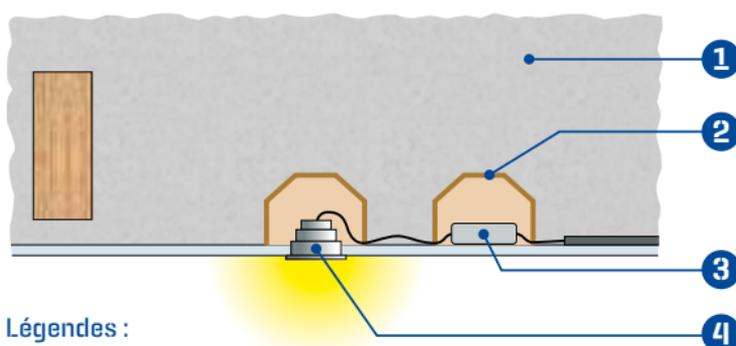


Figure 2 - Schéma de principe de la traversée de plancher

3.1.3.2. Mise en place de capots de protection des éléments dégageant de la chaleur

Des capots de protection doivent être mis en oeuvre sur les éléments dégageant de la chaleur avant la réalisation de l'isolation. Les transformateurs associés aux spots d'éclairage doivent être sortis de la couche d'isolation ou couverts par un capot de protection identique à celui utilisé pour le spot. (voir figures 2 et 3).

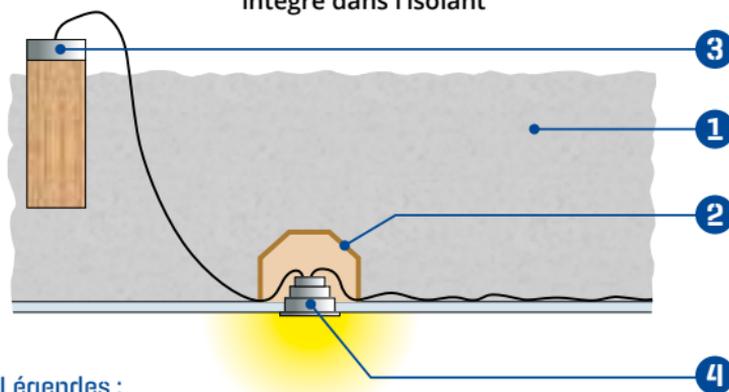
Si le capot doit être fixé à l'aide de colle ou d'un mastic, celui-ci doit résister aux températures élevées. Le capot doit rester immobile pendant le soufflage de l'isolant et être étanche aux poussières une fois mis en oeuvre.



Légendes :

- 1 Isolant
- 2 Capot de protection
- 3 Transformateur électrique
- 4 Spot encastré

Figure 3 — Exemple de protection de spot et de transformateur intégré dans l'isolant



Légendes :

- 1 Isolant
- 2 Capot de protection
- 3 Transformateur électrique
- 4 Spot encastré

Figure 4 — Exemple de protection de spot et de transformateur sorti du volume isolé

Les capots doivent être conformes aux dispositions prévues au 4.3.4 du NF DTU 45.11 P-1-2.

3.1.3.3. Réalisation d'un espace technique

Cette technique consiste à créer un espace entre l'isolant et l'élément dégageant de la chaleur. Cet espace présente un plénum dans lequel le spot est encastré sans risque d'échauffement au contact de l'isolant.

La distance entre la sous-face du plancher isolé et le point haut du spot doit être au minimum de 10 cm. Ce plénum peut être continu sur la surface du plafond traité ou réalisé sur un rayon minimal de 30 cm autour du spot. Des solutions de réalisation d'espaces techniques sont décrites au 6.1.8.

3.1.4. Mise en place de coffrages (déflecteurs)

Il convient de poser un coffrage lorsqu'il est possible d'accéder physiquement au bas de pente et si la toiture est ventilée en partie inférieure au dessus du matelas d'isolant.

Il est composé de matériaux rigides ou souples. Il peut être constitué de bandes d'écran de sous-toiture conformes à la norme NF EN 13859-1 en pose tendue. Elles doivent satisfaire les exigences du NF DTU 40.29 P1-2 Annexe A.3.

Dans le cas des travaux de rénovation, des coffrages, s'ils sont nécessaires, doivent être installés pour conserver la lame d'air de ventilation de sous-toiture. La hauteur de ce coffrage doit dépasser de 10 cm a minima l'épaisseur de l'isolant. Les étrépillons de la charpente peuvent jouer ce rôle.

La pose de coffrages n'est pas obligatoire lorsque :

- la maçonnerie ou les éléments de charpente dépassent d'au moins 1 cm le dessus de l'isolant ;
- si l'isolant, une fois posé, permet de conserver la lame d'air ;
- s'il n'y a pas de ventilation toiture sous le niveau de l'isolant ;
- si l'accès physique est impossible et/ou dangereux pour l'opérateur.



3.1.5. Traitement des trappes d'accès

En rénovation, la trappe doit être isolée avec un isolant manufacturé dont la résistance thermique utile est au moins égale à celle de l'isolant soufflé.

! NOTE : Pour les bâtiments neufs, l'isolation de la trappe et son entourage ne font pas partie du présent marché. De plus, la trappe doit être positionnée pour permettre le passage d'une personne vers les combles.

Dans le cas de bâtiment existant, en présence d'une trappe d'accès, l'entreprise d'isolation réalise le cadre de la trappe et l'isolation de celle-ci. Si le cadre de la trappe doit être fixé, un chevêtre doit être réalisé.



Le positionnement de la trappe doit permettre d'appuyer l'échelle sur un élément de charpente lorsque le cadre de la trappe n'offre pas une rigidité suffisante. De plus, la hauteur du cadre doit être supérieure d'au moins 5 cm à l'épaisseur de l'isolant soufflé. Les dimensions de la trappe doivent permettre le passage d'une personne. L'emplacement de la trappe doit permettre l'accès au comble.

3.1.6. Traitement des parties non isolées et des conduits de ventilation et de récupération de chaleur

- Dans le cas de travaux neufs, lorsque le comble communique avec une pièce non isolée (garage par exemple) et non murée, un arrêtoir rigide dont la hauteur est égale à celle de l'isolant soufflé majorée de 10 cm doit être mise en place. Dans le cas de travaux de rénovation, cet arrêtoir est à la charge de l'entreprise de soufflage.

 Les réseaux de distribution des conduits de ventilation et des conduits aérauliques, y compris les conduits de récupération de chaleur, doivent être isolés lorsqu'ils sont en dehors de l'épaisseur de l'isolant soufflé et, pour les parties qui pénètrent dans l'isolation, il convient de s'assurer du parfait contact de l'isolant autour des conduits afin d'éviter toute poche froide risquant d'entraîner des condensations. Il n'appartient pas à l'entreprise d'isolation d'isoler ces conduits hors du matelas d'isolant soufflé.



En rénovation, un coffrage est réalisé en périphérie du boîtier de ventilation si celui-ci est dans le volume de l'isolant afin de le protéger d'une surchauffe ou de lui éviter d'aspirer l'isolant soufflé.

3.1.7. Exigences de ventilation

Les dispositions décrites ci-après permettent d'assurer la conservation des bois considérant que le taux d'humidité relative de l'air du comble perdu n'est pas supérieur à 80 % HR, sauf conditions passagères.

Ventilation du comble perdu avec ou sans écran de sous-toiture

Dans cette configuration, l'isolation est en contact avec l'air du comble perdu. Le comble perdu doit toujours être ventilé, que la couverture comporte ou non en sous-face un écran. Les sections d'entrée et de sortie d'air nécessaires sont définies dans les DTU « couverture » concernés de la série 40.

Le schéma ci-dessous, montre les principes de ventilation du comble perdu avec ou sans écran de sous-toiture quelle qu'en soit la nature.

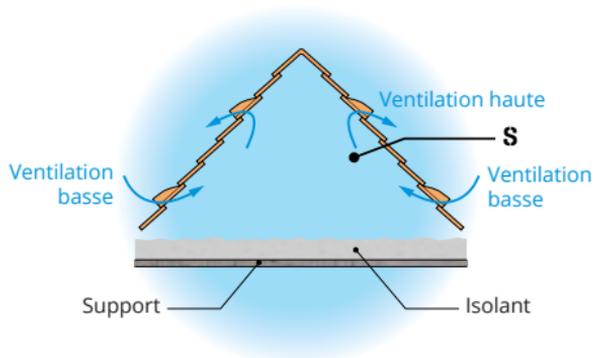


Figure 5 — Comble perdu, sans écran en sous-face de couverture

Légende :

-  Caractérise la section des orifices en relation avec le volume à ventiler entre l'isolant et les éléments de couverture

3.1.8. Mise en place d'une membrane pare-vapeur éventuelle incluant ou non un espace technique

Généralement la mise en place d'un pare-vapeur n'est pas nécessaire pour les plafonds étanches à l'air (plaques de plâtre, briques plâtrées, planchers béton, lattis plâtrés...) hors zones très froides.

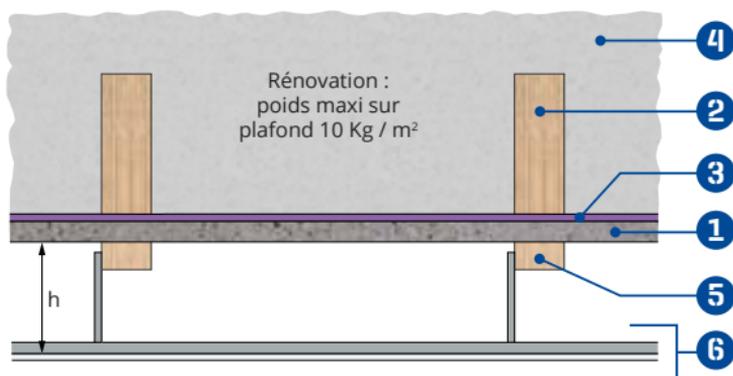
Le DTU 45.11 peut imposer la pose d'un pare-vapeur selon la nature de la toiture, le niveau de ventilation des combles et des cas particuliers.

3.1.8.1. Mise en place d'un pare-vapeur - cas de travaux de rénovation - parement existant fixé en sous-face des solives

a) Cas d'un comble non isolé ou avec dépose préalable de l'isolant, accès aux éléments du support sous solives par le dessus.

La mise en place de la membrane est réalisée au-dessus du parement et des solives en la déroulant perpendiculairement à ces dernières et en épousant les contours de chacune des solives. La jonction des lés respecte un recouvrement de 10 cm et est maintenue à l'aide d'un ruban adhésif de 50 mm de largeur minimum. La jonction périphérique avec les éléments de charpente ou de maçonnerie est réalisée à l'aide d'un mastic et/ou d'un ruban d'adhésif.

Le soufflage



Légendes :

- | | | |
|---------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1 Parement existant | 3 Membrane pare-vapeur | 5 Tasseaux bois - Ossature secondaire |
| 2 Solives | 4 Isolant | 6 Plafond suspendu |

Figure 6 — Membrane posée sur support et solivage

b) Cas d'un comble avec accès aux éléments du support par le dessous

La mise en place de la membrane est réalisée en sous-face du parement existant. La jonction des lés respecte un recouvrement de 10 cm et est maintenue à l'aide d'un ruban adhésif de 50 mm de largeur minimum. La jonction périphérique avec les éléments de charpente ou maçonnerie est réalisée à l'aide d'un mastic et/ou d'un ruban d'adhésif.

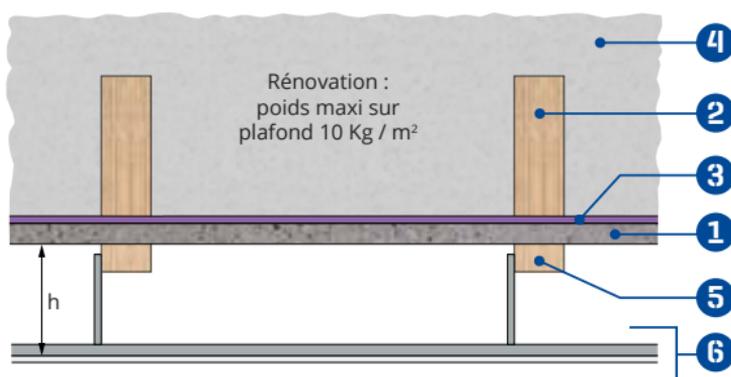
La membrane, l'adhésif et le mastic sont conformes aux spécifications prescrites par la norme NF DTU 45.11 P1-2 (CGM)

Un plafond est réalisé conformément au NF DTU 25.41 P1-1 :

1) Soit suspendu à une ossature secondaire (voir figure 7) ;

Dans ce cas les éléments de suspension de l'ossature métallique ne doivent jamais traverser la membrane.

La hauteur (h) du plenum doit respecter les exigences du 6.1.3.3 dans le cas d'intégration de spots.



Légendes :

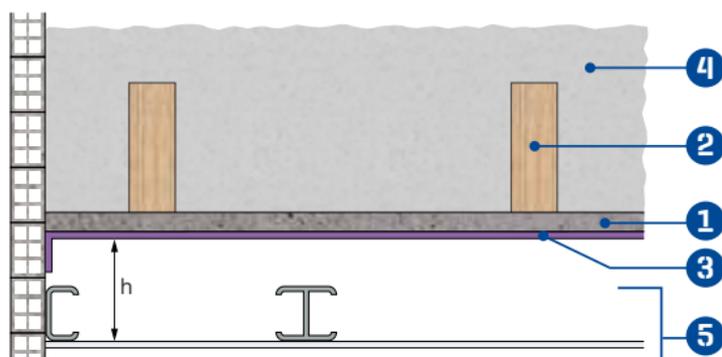
- | | | |
|---------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1 Parement existant | 3 Membrane pare-vapeur | 5 Tasseaux bois - Ossature secondaire |
| 2 Solives | 4 Isolant | 6 Plafond suspendu |

Figure 7 — Membrane en sous-face du support avec création d'un plenum en plafond suspendu

2) Soit auto-portant (voir figure 6)

La hauteur (h) du plenum doit respecter les exigences du 6.1.3.3 dans le cas d'intégration de spots.

Dans tous les cas de travaux de rénovation, il est possible de déposer le parement ainsi que la structure métallique éventuelle le maintenant, pour revenir à une mise en oeuvre décrite ci-dessous s'apparentant au cas des travaux neufs.



Légendes :

- 1 Parement existant
- 2 Solives
- 3 Membrane pare-vapeur
- 4 Isolant
- 5 Plafond auto-portant

Figure 8 — Membrane en sous-face du support avec création d'un plenum en plafond auto-portant

3.1.8.2. Mise en place d'un pare-vapeur - cas de travaux neufs

a) Cas d'une membrane posée en sous-face des solives

La mise en place de la membrane est réalisée en-dessous des solives en la déroulant perpendiculairement à ces dernières. La jonction des lés respecte un recouvrement de 10 cm et est maintenue avec l'aide d'un ruban adhésif de 50 mm de largeur minimum. La jonction périphérique avec les éléments de charpente ou maçonnerie est réalisée à l'aide d'un mastic et/ou d'un ruban d'adhésif.

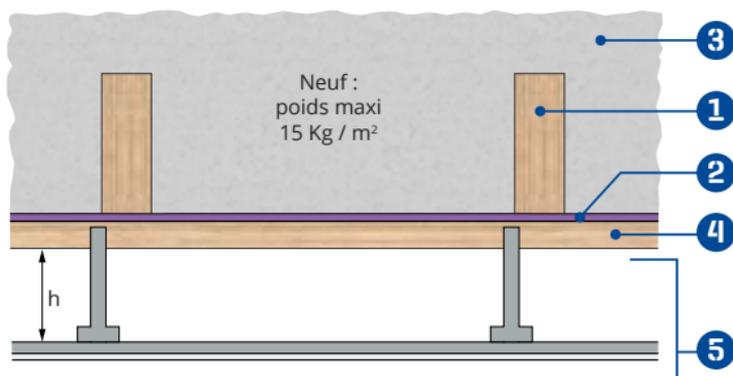
Afin de maintenir une surface plane de la membrane, du fait du poids de l'isolant soufflé au-dessus, une ossature secondaire en bois ou en métal, disposée perpendiculairement aux solives et d'entraxe maximal de 500 mm, permet d'assurer le maintien de la membrane, support de l'isolation et ce quel que soit l'entraxe entre solives. Cette ossature secondaire peut servir d'accroche aux suspentes pour fixer un plafond suspendu conformément au NF DTU 25.41.

La membrane, l'adhésif et le mastic sont conformes aux spécifications prescrites par le NF DTU 45.11 P1-2 (CGM). Dans le cas d'une isolation en ouate de cellulose de papier, la membrane est armée.

Un plafond est réalisé conformément au NF DTU 25.41 P1-1 (CCT) :

1) Soit suspendu à l'ossature secondaire (voir figure 9)

La hauteur (h) du plénum doit respecter les exigences du 6.1.3.3 dans le cas d'intégration des spots.



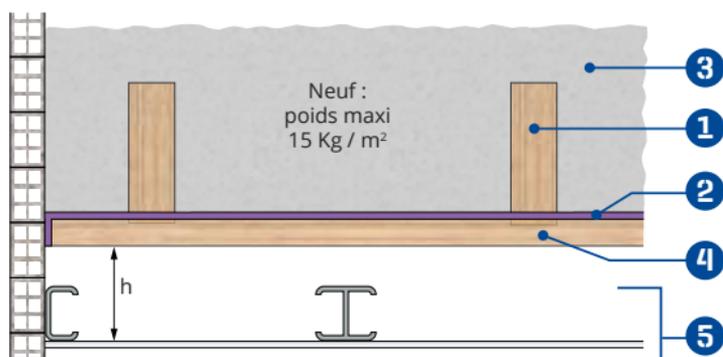
Légendes :

- 1 Solives
- 2 Membrane pare-vapeur
- 3 Isolant
- 4 Tasseaux bois - Ossature secondaire
- 5 Plénum

Figure 9 — Membrane en sous-face des solives avec création d'un plénum en plafond suspendu

2) Soit auto-portant (voir figure 10) conformément au NF DTU 25.41

La hauteur (h) du plénum doit respecter les exigences du 6.1.3.3 dans le cas d'intégration des spots.



Légendes :

- 1 Solives
- 2 Membrane pare-vapeur
- 3 Isolant
- 4 Tasseaux bois - Ossature secondaire
- 5 Plafond auto-portant

Figure 10 — Membrane en sous-face des solives avec création d'un plénum en plafond auto-portant

b) Cas d'une membrane posée sur la plaque de plâtre du plafond

Dans ce cas, il ne peut pas y avoir de spot encastré dans cette configuration.

1) Soit suspendu à l'ossature secondaire (voir figure 11).

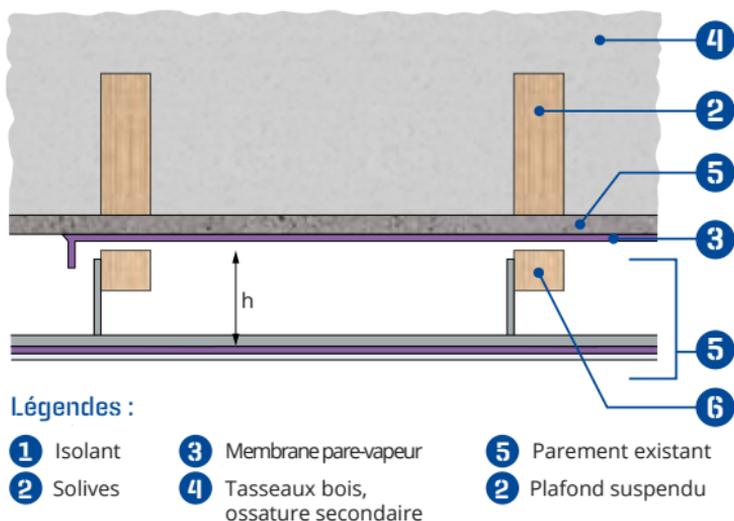


Figure 11 — Membrane sur la plaque de plâtre d'un plafond suspendu

2) Soit auto-portant (voir figure 12)

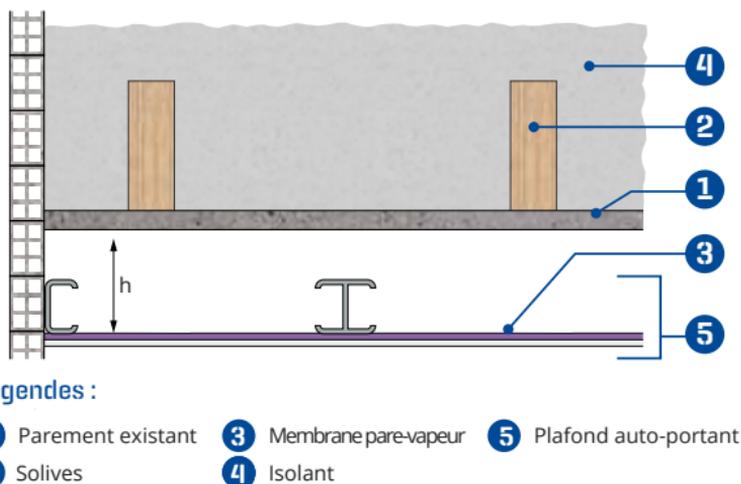


Figure 12 — Membrane sur la plaque de plâtre d'un plafond auto-porté

3.1.9. Repérage de la hauteur à laquelle l'isolant doit être soufflé

La hauteur à laquelle l'isolant doit être soufflé est repérée sur les bois de charpente, soit par marquage directement sur le bois, soit en fixant sur celui-ci des dispositifs de marquage comme, par exemple, des réglottes graduées.

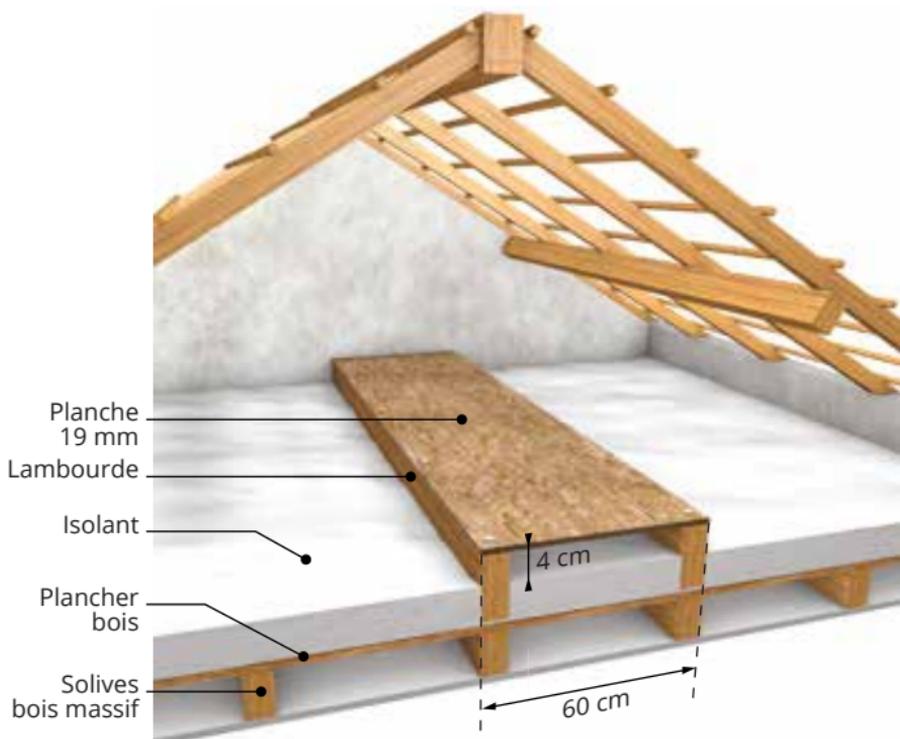
Ces dispositifs de marquage doivent être suffisamment rigides pour ne pas plier sous l'effet du soufflage. Ils sont positionnés, dans la mesure du possible, pour que la graduation soit visible depuis la trappe d'accès, en nombre suffisant (à minima 4 pour 100 m²) pour permettre au professionnel de réaliser l'isolation de façon homogène et le contrôle de l'épaisseur. Leur répartition dans le comble est régulière pour couvrir l'ensemble de la surface.



3.1.10. Chemin de circulation

Il ne doit pas y avoir de circulation ou de pose d'objet sur l'isolation soufflée. Le chemin de circulation a vocation à servir d'accès uniquement pour l'entretien des équipements techniques. Il doit être aménagé par l'entreprise de soufflage à la demande du maître d'ouvrage. Le chemin de circulation est limité au passage d'une seule personne et sa largeur maximale est de 60 cm.

Ce chemin de circulation est constitué de bois, de panneaux de bois, de panneaux à base de bois d'une épaisseur minimale de 19 mm fixés mécaniquement sur lambourdes selon les prescriptions du NF DTU 51.3. Ce chemin de circulation ne doit pas comprimer l'isolation soufflée afin de ne pas réduire le niveau de performance thermique attendue. Si les solives ont une hauteur inférieure à celle de l'isolant soufflé, elles sont rehaussées par des pièces de bois (lambourdes) permettant d'atteindre la hauteur finale requise qui est celle de l'isolant majorée d'au moins 4 cm pour laisser un passage d'air sous le bois.



3.2. Réalisation du soufflage de l'isolant

L'entreprise s'assure que l'isolant en vrac soufflé ne pénètre pas dans le volume habité.

3.2.1. Soufflage de l'isolant

Le soufflage est effectué en répartissant régulièrement le produit sur toute la surface à isoler.

Pour les laines minérales, le tuyau est maintenu en position horizontale à 1 m de hauteur environ afin que le jet de l'isolant soit de 2 m environ.

Pour la ouate de cellulose de papier, le tuyau est maintenu en position horizontale afin que l'isolant soit soufflé. L'extrémité du tuyau de soufflage peut également être introduite dans la couche isolante en formation. Le soufflage est effectué en commençant par les parties les plus éloignées du point d'accès en se reculant progressivement vers ce même point d'accès.

Selon le type de machine, le flux de matière et le débit d'air sont ajustés (voir NF DTU 45.11 P1-2 au 5.1). Les spécificités liées au soufflage dépendent de chaque produit, du type de machine, de la distance du soufflage et de l'emplacement de l'applicateur par rapport à la surface à souffler.

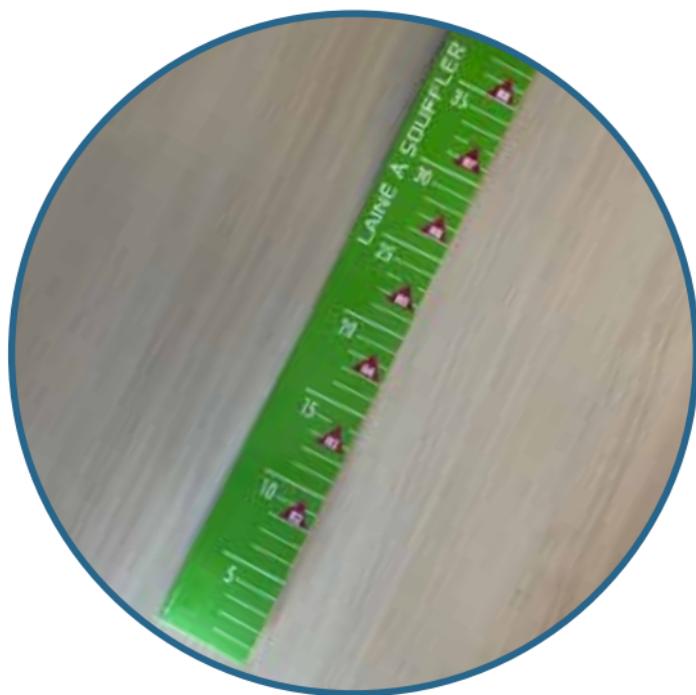


3.2.2. Mesure de l'épaisseur d'isolant installé

Au fur et à mesure du soufflage, l'épaisseur d'isolant mis en place est vérifiée par rapport aux repères sur la charpente. L'entreprise réalise des mesures réparties sur la totalité de la surface à l'aide des règles graduées, 4 points de mesure sont réalisés pour 100 m² de combles.

L'épaisseur de l'isolant installé lors de la mise en oeuvre doit comprendre une surépaisseur par rapport à l'épaisseur utile de la couche isolante, afin de tenir compte de la classe du tassement dans le temps (Voir NF DTU 45.11 P1-2 au 4.3.1)

L'entreprise mesure l'épaisseur d'isolant repérée sur la règle graduée en centimètres et de longueur suffisante pour permettre une lecture directe (voir page 21 de ce document).



3.3.1. Masse d'isolant mise en oeuvre sacs

La masse d'isolant mis en oeuvre est déterminée en multipliant le nombre de sacs utilisés lors du soufflage par la masse de ces sacs :

3.3.2. Mesure de l'épaisseur

La vérification de l'épaisseur d'isolant installé est effectuée avec les réglettes graduées.

3.3.3. 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.

$$\text{Volume isolant} = \text{surface comble} \times \left(\text{Épaisseur installée} - \frac{\text{Section bois}}{\text{Entraxe bois}} \right)$$

Avec, sur le schéma suivant : $\text{Épaisseur installée} = e$

$\text{Section bois} = \text{base} \times \text{hauteur}$

Avec :

Masse isolant en kg

Volume isolant en m³

Surface comble en m²

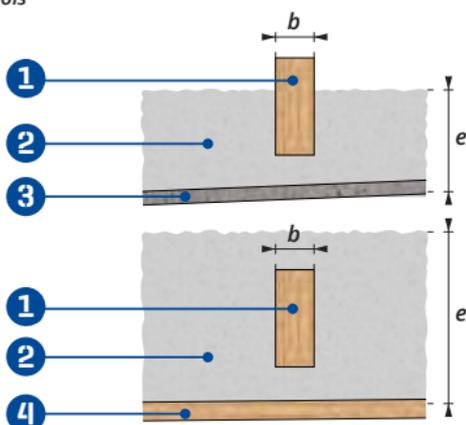
Section bois en m²

Épaisseur installée en m

Entraxe bois en m

Base en m

Hauteur en m



Légendes :

1 Solive ou fermette encore apparente

2 Isolant soufflé

3 Plafond

4 Solive ou fermette complètement recouverte

3.3.4. Pouvoir couvrant

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

$$\text{Pouvoir couvrant} = \frac{\text{Masse isolant}}{\text{Volume isolant}} \times \text{Épaisseur installée}$$

Pouvoir couvrant en kg/m²

Masse isolant en kg

Volume isolant en kg

Épaisseur installée en m

3.4. Information intervenants ultérieurs

Une étiquette signalétique doit être appliquée par l'entreprise en charge du soufflage de l'isolation sur chaque tableau électrique ou à proximité, à destination des futurs corps de métiers intervenant dans le bâtiment où a été appliqué l'isolant.

Cette étiquette doit contenir les informations suivantes normalement lisibles :

- Isolation des combles du bâtiment avec un isolant soufflé ;
- Interdiction d'installer tout élément pouvant constituer une source de chaleur continue (conduit de fumée, spot, ...) au contact de l'isolant soufflé ;
- Obligation de couvrir tout spot encastré et tout transformateur par un capot de protection ou de réaliser un plénum ;
- Obligation de repositionner l'isolant en cas de déplacement de celui-ci ;

En cas d'inaccessibilité au tableau électrique ou sa proximité, l'étiquette signalétique est envoyée au client final, jointe à la facture.

Un exemple d'étiquette est présenté en annexe A [informative].

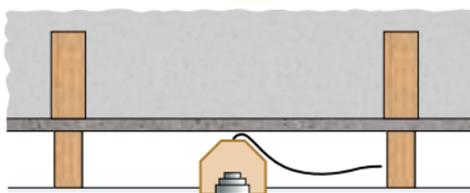
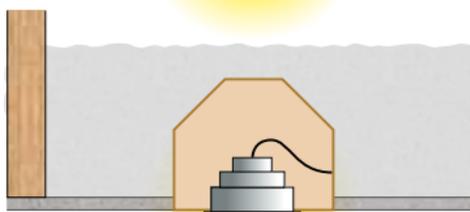
Annexe A [informative] : Exemple d'étiquette

L'isolation des combles de ce bâtiment a été réalisée avec un isolant en vrac **LORS DE TOUTE INTERVENTION ULTÉRIEURE** :

- Il est interdit de placer l'isolant en vrac au contact de tout élément pouvant constituer une source de chaleur continue (conduit de fumée, spot...);



- Il est obligatoire de couvrir tout luminaire encastré au niveau de la couche isolante par un capot spécifique ou de réaliser un plénum ;



- Il est obligatoire de repositionner l'isolant en cas de déplacement de celui-ci.

Pour toute information, contacter le fabricant dont les coordonnées sont indiquées sur la fiche de chantier située dans les combles.

Annexe B :







Depuis le début de l'année 2019, le ministère de la transition écologique et solidaire a fait le choix de massifier ce dispositif et d'aider désormais tous les particuliers à sortir des énergies fossiles, à isoler leur logement et ainsi à diminuer significativement leurs factures de chauffage.

Tous les ménages peuvent bénéficier de cette offre. Les montants de primes attribués seront cependant différenciés en fonction de leurs niveaux de ressources. Les ménages les plus modestes bénéficieront de primes plus importantes. Les revenus pris en compte correspondent à la somme des revenus fiscaux de référence mentionnés sur les avis d'imposition ou de non imposition de l'ensemble des personnes composant le ménage au titre des revenus de l'année N-2 ou N-1. Les avis de situation déclarative émis par l'administration fiscale peuvent également être utilisés. Votre avis d'imposition sur le revenu ou un autre document justifiant de vos revenus vous sera demandé pour prouver votre éligibilité.

Les signataires pourront s'engager « à la carte » en signant une des chartes « **Coup de pouce Chauffage** » et « **Coup de pouce Isolation** » ou les deux, en fonction des offres qu'ils souhaitent mettre en place.

Les primes sont versées, dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie, par les signataires des chartes « Coup de pouce Chauffage » et/ou « Coup de pouce Isolation ». Il s'agit principalement des vendeurs d'énergie.

Chaque signataire devra proposer aux ménages une palette d'offres couvrant au moins 4 des 9 gestes « chaudières » s'il opte pour la signature de la charte « Coup de pouce Chauffage » et au moins 1 des 2 gestes « isolation » s'il opte pour la signature de la charte « Coup de pouce Isolation ».

Les offres proposées par les signataires de ces chartes doivent être mises en œuvre au maximum 30 jours après la date de leur signature. Chaque signataire présente l'ensemble de ses offres sur un site Internet accessible au public.

Les entreprises signataires assureront auprès des ménages la promotion des actions complémentaires de rénovation de leur logement et l'information sur les autres dispositifs d'aide existants ainsi que sur le réseau FAIRE.



Isolation par soufflage



édité par SEBTP.

Version : JUIN 2022

Dépôt légal : xxxxx

ISBN : xxxxx

ISSN : xxxxx