



Photo © Isover/UMPI-FFB

ISOLATION DES COMBLES

UN NF DTU CRÉÉ POUR LES LAINES MINÉRALES

TEXTE : FRANCK GAUTHIER
PHOTOS & ILLUSTRATIONS :
ISOVER/UMPI-FFB

Publié en juillet 2020, le NF DTU 45.10 régit l'emploi des laines minérales en panneaux et rouleaux pour l'isolation des combles aménagés ou perdus, dans le neuf et l'existant. Il prévoit notamment la mise en œuvre d'un ouvrage pare-vapeur dans un certain nombre de cas.

Après la publication en mars 2020 du NF DTU 45.11 sur l'isolation des combles perdus par soufflage de laine minérale ou de ouate de cellulose de papier (1), c'est au tour de l'isolation des combles à l'aide de panneaux et rouleaux de laine minérale d'entrer dans le champ de la traditionnalité, grâce à la publication du NF DTU 45.10 en juillet 2020.

«Les travaux liés à la création de ce nouveau NF DTU ont duré trois ans. Sa rédaction a pu être menée en parallèle avec celle du NF DTU 45.11 car les deux commissions avaient plusieurs membres en commun. Ainsi, les deux textes se sont donc, au fur et à mesure, mutuellement enrichis. L'approche finale a toutefois été différente au niveau de leur présentation : certains tableaux sont intégrés dans le corps du texte pour le NF DTU 45.10, alors qu'ils sont placés en annexe dans le NF DTU 45.11, par exemple», indique Patrick Laye, président de la commission du NF DTU 45.10 et membre du bureau de l'Union des métiers du plâtre et de l'isolation, au sein de la Fédération française du bâtiment (UMPI-FFB). Cette dernière avait notamment en charge le secrétariat et donc la rédaction de ce NF DTU.

«Ce document est la synthèse des connaissances acquises au fil des ans dans le cadre des Avis Techniques des isolants, des ouvrages pare-vapeur, etc., qui avaient d'ailleurs déjà inspiré la rédaction du Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) n° 3560_V2 de juin 2009 sur l'isolation des combles», précise Giuliano Camillato, responsable technique de Knauf Insulation France.

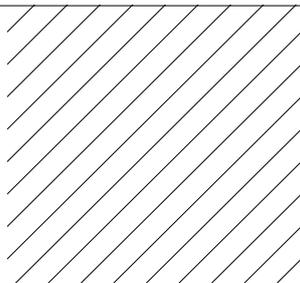
Pour les combles aménagés ou perdus

«Si le domaine d'application du NF DTU 45.11 se cantonne aux combles perdus, ce n'est pas le cas pour le NF DTU 45.10 qui s'intéresse également aux combles aménagés, aussi bien en construction neuve que dans l'existant», ajoute Giuliano Camillato.

Le nouveau NF DTU 45.10 propose donc des clauses types de spécifications de mise en œuvre pour les travaux d'exécution d'isolation par l'intérieur des combles, réalisés avec des isolants en laines minérales manufacturées de roche ou de verre sous forme de panneaux ou rouleaux, surfacés ou non. Ces produits, destinés à l'isolation des rampants des combles aménagés ou aménageables, ainsi qu'à l'isolation des planchers des combles perdus, mis en œuvre dans les locaux résidentiels ou non résidentiels, remplissent plusieurs fonctions : l'isolation thermique, l'isolation acoustique et la protection contre l'incendie.

Le NF DTU 45.10 s'applique au domaine de la construction neuve comme à celui de la rénovation. Il couvre toutes les zones climatiques et naturelles françaises métropolitaines, à l'exception du climat de montagne. Ce document s'applique aux locaux à faible et moyenne hygrométrie, ponctuellement et temporairement rafraîchis en période chaude par un système d'appoint associé à une ventilation mécanique, lorsque la température de consigne est telle que l'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur ne dépasse pas 5 °C.

«En rénovation, un isolant pré-existant peut être conservé en place s'il recouvre l'ensemble de la paroi. Sinon, il doit être déposé. Dans tous les cas, un diagnostic sera alors nécessaire pour évaluer si l'ancien isolant est apte



ou non à recevoir dans de bonnes conditions les panneaux ou rouleaux de laine minérale», indique Patrick Laye. «Au niveau des aides financières, seul le nouvel isolant mis en œuvre sera pris en compte. En revanche, au niveau du Diagnostic de performance énergétique (DPE), la prise en compte des performances de l'ancien isolant conservé est parfaitement envisageable, même s'il est parfois difficile de connaître ses caractéristiques exactes. Pour les déterminer, il convient de se référer aux anciens devis et factures, s'ils ont été conservés, dans lesquels on pourra peut-être trouver des informations utiles (épaisseur, lambda...). Sinon, il est possible d'envisager une estimation prudente de ses performances, basée sur ce qui se faisait généralement à l'époque», signale Caroline Lestournelle, secrétaire générale du syndicat national des Fabricants d'isolants en laines minérales manufacturées (Filmm).

Semi-rigide ou rigide en rampants et pieds droits

«Pour éviter son tassement au fil du temps, le NF DTU 45.10 préconise l'emploi de laine minérale semi-rigide ou rigide pour l'isolation des rampants et pieds droits des combles aménagés. Plus la rigidité de la laine minérale est élevée, ce qui est souvent lié à sa densité, plus le lambda de l'isolant sera faible. On devra donc choisir un produit dont le lambda est inférieur ou égal à 36 mW/(m.K) pour une pose entre chevrons ou fermettes, et inférieur ou égal à 38 mW/(m.K), pour une pose sous chevrons ou fermettes», explique Patrick Laye. «Les exigences sont un peu moins fortes dans ce dernier cas car l'isolant est alors embroché dans des suspentes, donc fermement maintenu en place», précise Giuliano Camillato. «L'autre avantage de cette rigidité est de faciliter la découpe des panneaux et rouleaux qui, en étant plus précise, leur évite ensuite de "flotter" par endroits entre les chevrons, par exemple», souligne Éric Barnasson, responsable du pôle Marketing et produits d'Isover Saint-Gobain. L'annexe A du NF DTU 45.10 propose un moyen très simple pour vérifier la semi-rigidité d'un panneau en cas de doute. Les isolants plus souples, avec un lambda inférieur ou égal à 40 mW/(m.K), peuvent, quant à eux, continuer à être déroulés sur les planchers des combles perdus.

Des informations et données essentielles

Pour que l'entreprise chargée de la mise en œuvre de l'isolation puisse intervenir dans des conditions optimales, propres à assurer une réalisation conforme aux attentes, elle doit disposer en amont d'un certain nombre d'informations et données essentielles, comme le souligne le NF DTU 45.10.

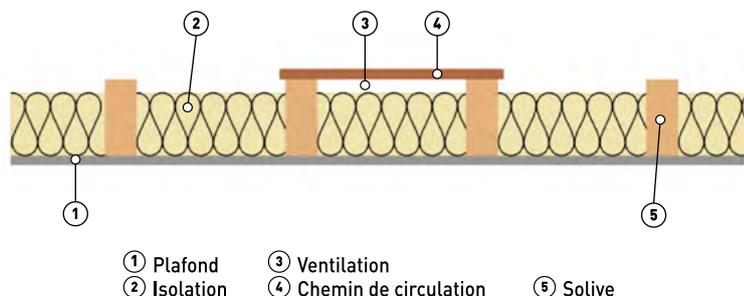
En premier lieu, elle doit notamment connaître avec précision la zone climatique où se trouve le chantier : en climat de plaine, en zone très froide ou pas... Ensuite, elle doit savoir quel est le type de paroi à isoler : rampants, pied droit des rampants, plancher de comble, plafond suspendu sous un plancher de comble ventilé... Elle doit aussi connaître les caractéristiques de l'hygrométrie, de la ventilation et du chauffage des locaux sous-jacents à la paroi à isoler. Elle doit déterminer la nécessité ou pas de prévoir un ouvrage pare-vapeur du côté chaud du >>>

[1] Voir l'article «Combles perdus : l'isolation par soufflage devient une technique traditionnelle» paru dans le n° 181 de Qualité Construction (juillet-août 2020 - pages 60 à 70).

ILLUSTRATION N° 1

Isolant recouvert d'un chemin de circulation

Le chemin de circulation doit être réalisé en laissant une circulation de l'air en sous-face. Il ne peut avoir une surface supérieure à 30 % de la surface du comble.



Source : NF DTU 45.10 Isolation des combles par panneaux ou rouleaux en laines minérales manufacturées - Partie 1-1 : Cahier des Clauses Techniques types (juillet 2020)

“En ce qui concerne l'isolation en rampant des combles aménagés, le maintien de la ventilation de la couverture est impératif et doit être conforme aux dispositions indiquées dans les NF DTU des séries 40.1 et 40.2”

ATTENTION AUX ÉCLAIRAGES ENCASTRÉS

«Aucun départ de feu n'a été constaté avec des spots directement encastrés dans des isolants en laine minérale nue, autrement dit sans surfaçage ou avec un voile de verre. Dans le neuf, le NF DTU 45.10 ne prévoit donc aucune disposition particulière pour ce cas de figure. Mais, même si ce n'est pas obligatoire, le recours à un capot de protection ou à un espace technique, conformes aux dispositions du NF DTU 45.11, peut être envisagé pour éviter une usure prématurée du dispositif d'éclairage, liée à une mauvaise dissipation de la chaleur émise. Ce problème devient toutefois moins préoccupant grâce aux récents éclairages à ampoules LED, faiblement émetteurs de chaleur», explique Patrick Laye (UMPI-FFB). «Autre avantage, lors d'une opération d'entretien ou de démontage du spot, on évitera le contact direct des mains avec l'isolant», ajoute Éric Barnasson (Isover Saint-Gobain). Rappelons également qu'un éclairage encastré ne doit en aucun cas être en contact direct avec le revêtement kraft d'un isolant. Pour éviter cela, on peut certes enlever ce revêtement dans la zone concernée, mais on peut aussi prévoir un espace technique ou encore recourir à un capot de protection, tels que décrits dans le NF DTU 45.11. ■

local isolé. L'emplacement des canalisations d'eau, gaines, réseaux électriques, conduits de ventilation qui seraient situés côté chauffé de la paroi une fois l'isolation posée doit être connu. Il faut aussi s'intéresser à la présence ou pas de spots d'éclairage encastrés ainsi qu'à l'emplacement de l'éventuelle trappe d'accès.

En travaux neufs, l'entreprise devra, en outre, avoir connaissance des spécificités de la couverture (avec ou sans écran souple de sous-toiture (HPV [2] ou non), caractéristiques de la ventilation de la sous-face de la couverture ou de celle du comble perdu...), de la localisation des conduits de fumée et de la distance de sécurité prévue, etc.

Ainsi, par exemple, en ce qui concerne l'isolation en rampant des combles aménagés, le maintien de la ventilation de la couverture est impératif et doit être conforme aux dispositions indiquées dans les NF DTU des séries 40.1 et 40.2. Ceux-ci précisent l'épaisseur minimale de la lame d'air continue le long du versant de toiture, les dispositifs de ventilation et les sections de ventilation. Dans la même logique, la bonne ventilation du volume d'un comble perdu devra aussi être assurée.

En rénovation, un examen visuel précoce permettra de vérifier que les bois de charpente sont secs et sains, qu'il n'y a pas de pénétration d'eau, ni d'endommagement de la toiture. La présence de conduits de fumée passant dans le comble nécessitera que l'entreprise vérifie les dispositions à prendre par rapport au NF DTU 24.1 (voir encadré présenté page ci-contre). En présence d'un plafond suspendu en plaques de plâtre conservé, elle devra vérifier que la masse répartie rapportée par l'isolant prévu ne dépasse pas 10 kg/m². Préalablement aux travaux d'isolation, il faudra aussi prévoir la déviation des canalisations d'eau, des gaines de ventilation et des réseaux électriques afin qu'ils se retrouvent situés côté intérieur une fois l'isolation posée. En cas de doute, un diagnostic s'avère nécessaire et il convient alors d'en avertir au plus tôt le maître d'ouvrage.

Ouvrage pare-vapeur : quand est-il nécessaire ?

«Ce NF DTU précise clairement les situations où le recours à un ouvrage pare-vapeurs s'impose. Des tableaux d'aide à la décision, plus clairs que dans l'ancien CPT, notamment pour le cas de la rénovation, apportent une réponse aux cas les plus courants, en indiquant des valeurs minimales à respecter selon la zone thermique. Ils ont fait l'objet d'un long travail lors des réunions en commission», souligne le président de la commission du NF DTU 45.10.

«Concernant les ouvrages pare-vapeur, des études techniques ont d'ailleurs été réalisées par le CSTB pour tout remettre à plat et ainsi réactualiser les connaissances grâce à des modélisations récentes», précise Caroline Lestournelle. «Le CSTB vient aussi de publier en mai 2020 le e-cahier n° 3815 intitulé "Guide relatif aux

[2] Conçu pour favoriser l'évacuation de la vapeur d'eau issue d'un bâtiment, un écran de sous-toiture hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV) se caractérise par une valeur Sd inférieure ou égale à 0,1 m.

dispositions et règles de calcul des systèmes d'étanchéité à la vapeur d'eau vis-à-vis d'un risque de condensation dans les parois". Il annule et remplace le CPT n° 3647. Ce nouveau document concerne la mise en œuvre d'un nouvel isolant, en travaux neufs ou en rénovation, sur ou sous un plancher, et en sous-face de rampants. Ce Guide propose des règles simples pour éviter le risque de condensation, avec la mise en place d'un système pare-vapeur adapté, ou sur la base d'un calcul spécifique, en proposant des exemples d'application», ajoute Éric Barnasson.

« Tout cela devrait finir de chasser certaines idées reçues. Il y a encore certains artisans qui croient que le revêtement kraft de l'isolant est un pare-vapeur, ce qui est faux. Il sert uniquement à éviter le contact direct avec les mains et à faciliter les découpes grâce aux traits de repères imprimés », indique Giuliano Camillato.

Ce NF DTU précise donc clairement que les revêtements en kraft bitume, en papier kraft et en kraft polyéthylène, associés en usine aux rouleaux ou panneaux isolants destinés à l'isolation thermique par l'intérieur, même jointoyés sur le chantier, ne peuvent être en aucun cas considérés comme un ouvrage pare-vapeur. « Ce NF DTU change la manière de prescrire en légitimant pleinement le recours à un véritable ouvrage pare-vapeur lorsqu'il est nécessaire. C'est la concrétisation des bonnes règles de mise en œuvre suivies depuis plusieurs années », ajoute Éric Barnasson.

Hors zone très froide, pour les parois en rampants, les planchers de faux combles et les pieds droits des combles aménagés ou aménageables, l'ouvrage pare-vapeur est nécessaire dans certains cas précis (voir tableau en page 15 de la NF P45.10 P1-1). Cet ouvrage devra avoir une épaisseur de couche de diffusion équivalente S_d [3] supérieure ou égale à 18 m.

[3] Le S_d est la mesure de la couche d'air équivalente à la diffusion de la vapeur d'eau qui correspond à l'épaisseur en mètres de la couche d'air stationnaire qui exercerait la même résistance à la diffusion de vapeur que la couche de matériau. C'est avec ce S_d que l'on caractérise la performance d'un pare-vapeur.

[4] Le ratio de ventilation est le rapport entre la section totale des orifices de ventilation et la surface projetée horizontalement de la couverture.

Cet ouvrage n'est pas requis pour les couvertures en feuilles métalliques supportées, celles en plaques de fibres ciment ou celles en petits éléments (en rénovation partielle, lorsque la ventilation en sous-face de l'écran de sous-toiture dépasse un ratio de 1/250° [4]). Pour les constructions à ossature bois, l'ouvrage pare-vapeur est toujours indispensable. En zone très froide, un ouvrage pare-vapeur ayant une valeur S_d d'au moins 57 m est systématiquement requis, pour tous les types de couvertures (voir tableau en page 16 de la NF P45.10 P1-1).

Pour les combles perdus, les obligations au sujet des membranes pare-vapeur changent peu par rapport aux Règles de l'art antérieure (CPT n° 3560_V2) et sont les mêmes que pour le NF DTU 45.11. L'ouvrage pare-vapeur sera donc facultatif, aussi bien hors zone très froide qu'en zone très froide, pour une isolation sur un support en béton plein (tableau en page 18 de la NF P45.10 P1-1). Pour les supports de type planchers en bois ou ceux en panneaux CTB-H de 19 mm d'épaisseur (tableau en page 19 de la NF P45.10 P1-1), un ouvrage pare-vapeur sera facultatif, hors zone très froide, pour les couvertures en petits éléments (avec ou sans écran de sous-toiture), en feuilles métalliques supportées ou en plaques profilées de fibres ciment. En revanche, il sera nécessaire pour ces mêmes configurations en zone très froide. Pour les couvertures en bardeaux bitumés, il sera requis dans la plupart des cas (sauf pour une épaisseur d'isolant installée supérieure à 210 mm et un ratio de ventilation supérieur ou égal à 1/500°), aussi bien hors zone très froide qu'en zone très froide. Pour les supports en lambris ou frisette, un pare-vapeur, sans exigence sur sa valeur de S_d , s'avère indispensable dans tous les cas car il sert essentiellement >>>

CONDUITS DE FUMÉE ET DISTANCE DE SÉCURITÉ

« L'obligation de ménager une certaine distance entre un conduit de fumée traversant les combles vis-à-vis de l'isolant n'est pas liée qu'à la crainte d'un départ d'incendie. Elle évite aussi qu'une partie du conduit de cheminée soit isolée et le reste non, d'où un risque de dilatation différentielle et donc de déformation, voire de déchaussement. Certains conduits pré-isolés sous Avis Technique, tels que ceux d'Isotop ou de Poujoulat par exemple, ne présentent pas ce type de problème », explique Éric Barnasson (Isover Saint-Gobain). Le NF DTU 45.10 prévoit le respect d'une distance de sécurité entre le conduit

de fumées et l'isolant conforme aux dispositions du NF DTU 24.1

Travaux de fumisterie – Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils.

En outre, le e-cahier n° 3816 du CSTB intitulé « Guide relatif à l'isolation thermique des conduits de fumée », publié en août 2020, vient proposer des solutions usuelles pour isoler les conduits de fumée situés à l'intérieur d'un logement ou d'un bâtiment tertiaire à usage courant. Les solutions décrites concernent les conduits accolés à un mur maçonné isolé par un système de doublage traditionnel, et ceux

traversant un plafond ou un comble isolé avec un isolant en laine minérale ou à base de cellulose de papier. Lorsqu'un pare-vapeur est utilisé, la jonction sur le coffrage est effectuée comme pour un retour sur canalisation quand le conduit n'est pas adossé à la maçonnerie. Sinon, lorsque le conduit est appuyé sur un mur porteur, il convient de pratiquer une entaille dans le pare-vapeur de part et d'autre du conduit et de la largeur du coffrage pour que le pare-vapeur arrive au contact du mur porteur. Ensuite, il est possible de procéder à la jonction sur le mur et de préparer une pièce de raccord. ■

“En rénovation notamment, le recours à un ouvrage pare-vapeur est le plus souvent recommandé pour ne pas avoir à justifier d’une ventilation suffisante et continue entre les entrées d’air en bas de toiture et les sorties d’air en faîtage”

à assurer la continuité du support. Pour les supports en plaques de plâtre BA 13 (tableau en page 20 de la NF P45.10 P1-1), le recours à un ouvrage pare-vapeur sera nécessaire, sauf si l'épaisseur d'isolant installée dépasse 165 mm en présence d'une couverture en petits éléments (avec ou sans écran de sous-toiture), en feuilles métalliques supportées ou en plaques profilées de fibres ciment, hors zone très froide. Pour les combles perdus, à chaque fois que la mise en œuvre d'un ouvrage pare-vapeur s'imposera, il devra avoir une valeur S_d supérieure ou égale à 18 m (hors zone très froide) ou à 57 m (zone très froide).

«En rénovation notamment, le recours à un ouvrage pare-vapeur est le plus souvent recommandé pour ne pas avoir à justifier d'une ventilation suffisante et continue entre les entrées d'air en bas de toiture et les sorties d'air en faîtage. Sinon, l'entreprise en charge des travaux d'isolation risque de devoir endosser la responsabilité d'une toiture dont il ne connaît pas l'historique et qui n'entre pas en totalité dans le champ de compétences de son corps de métier», estime Éric Barnasson.

Signalons également que hors zone très froide en combles perdus, si le pare-vapeur est placé entre deux épaisseurs d'isolant, la résistance thermique de la première couche (côté parement intérieur) devra être inférieure ou égale au tiers de la résistance thermique totale des deux couches d'isolant (règle dite des 1/3 – 2/3). En zone très froide, c'est la règle dite des 1/4 – 3/4 qui s'appliquera : la résistance thermique de la première couche (côté parement intérieur) devra être inférieure ou égale au quart de la résistance thermique totale des deux couches d'isolant (voir illustration n° 2 présentée page ci-contre).

Pour le climat de montagne, qui n'entre pas dans le cadre de ce NF DTU, il est possible de recourir à des systèmes sous Avis Technique employant un pare-vapeur dont la valeur S_d est supérieure ou égale à 90 m.

Pare-vapeur : un ouvrage à part entière

Le pare-vapeur ne se limite pas à une simple membrane caractérisée par sa valeur S_d . C'est un ouvrage à part entière qui allie trois produits indissociables : la membrane, le mastic et l'adhésif. «Le NF DTU 45.10 précise que ces produits doivent être compatibles entre eux. Les critères de cette compatibilité sont décrits dans le NF DTU 45.10 P1-2», précise Patrick Laye.

«Choisir des produits de la même marque constitue un gage de pérennité de la continuité de la fonction pare-vapeur au fil des ans. Si l'on mélange des composants de différentes origines, il faudra vérifier en laboratoire la compatibilité des trois éléments entre eux et également vis-à-vis des supports prévus», souligne Éric Barnasson. «Choisir le même fabricant évite aussi d'avoir à

faire réaliser divers essais – de pelage, de traction, de cisaillement, etc. – car celui-ci s'en est déjà chargé avant la mise sur le marché de sa gamme de produits», ajoute Giuliano Camillato.

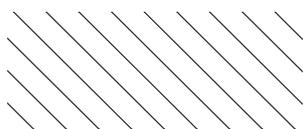
Lors de la mise en œuvre de l'ouvrage pare-vapeur, il convient de bien assurer sa continuité entre les lés des membranes, au droit des parois et au niveau de tous les points singuliers (pénétrations, etc.). L'ouvrage pare-vapeur doit être reconstitué à chaque fois qu'il est traversé.

Ne pas négliger les pieds droits et faux combles

La norme NF DTU 45.10 précise que la continuité entre l'isolation du plancher du faux comble (5), celle du rampant et celle des pieds droits doit être assurée. La résistance thermique des produits installés sur le plancher du faux comble doit être au moins égale à celle des isolants des rampants et des pieds droits. Si des câbles électriques passent au niveau du plancher du faux comble, ceux-ci peuvent être placés en dessous ou au-dessus de l'isolant. Dans ce dernier cas, ils ne doivent pas être regroupés ou enroulés au même endroit pour éviter un affaissement de l'isolant dû au surpoids.

Pour les planchers en bois, si un ouvrage pare-vapeur est prévu au niveau des rampants, il doit être prolongé au niveau des pieds droits et du plancher des faux combles sur la partie horizontale derrière le pied droit jusqu'à la panne sablière. Pour les planchers en maçonnerie ou en béton, l'ouvrage pare-vapeur peut s'arrêter en bas du pied droit. L'ouvrage pare-vapeur sur le plancher doit être réalisé préalablement à l'isolation du pied droit.

La jonction rampant/pied droit doit permettre d'obtenir une parfaite continuité thermique, c'est pourquoi le calfeutrement de la partie basse le long de la panne sablière doit être particulièrement soigné. La membrane est découpée de manière à ce que sa largeur soit égale à la distance de la panne sablière jusqu'à la paroi verticale du pied droit en prévoyant une remontée de 10 cm sur la panne sablière et de 10 cm pour remonter sur la cloison du pied droit. Elle est collée à la panne sablière à l'aide d'un cordon de mastic en continu sur toute la longueur de l'ouvrage (voir illustration n° 3 présentée page ci-contre). Dans le cas d'un jointolement à la verticale des lés, ces derniers sont jointoyés sur toute la largeur de la membrane avec une bande adhésive puis >>>



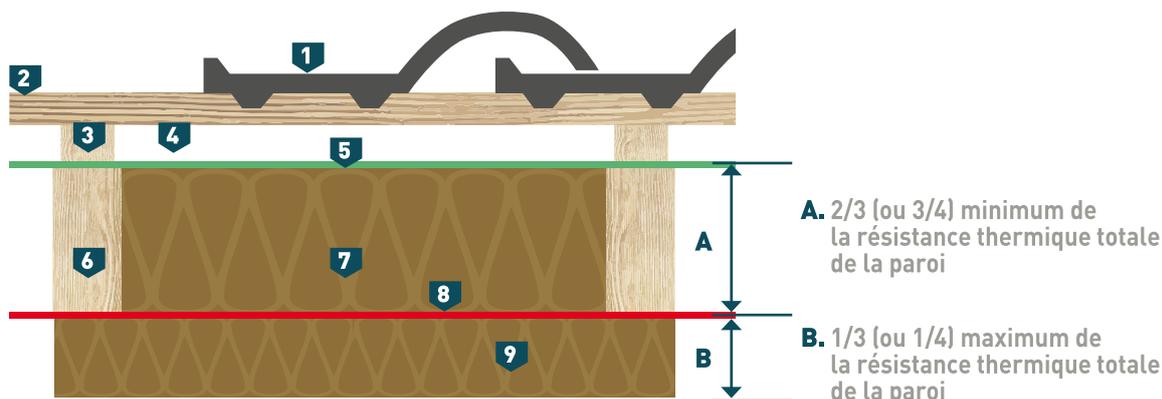
(5) Le faux comble est la partie horizontale située derrière le pied droit ou la partie du volume sous faîtage. Elle doit être isolée de la même manière qu'un plancher de comble perdu.

ILLUSTRATION N° 2

Règles du « 1/3 - 2/3 » et du « 1/4 - 3/4 »

Hors zone très froide, il est possible de placer le pare-vapeur entre deux couches d'isolant. L'épaisseur d'isolant du côté intérieur doit alors être telle que sa résistance thermique soit toujours inférieure ou égale à la moitié de celle de l'isolant côté extérieur. Autrement dit, la résistance thermique de l'isolant côté intérieur doit être inférieure ou égale au tiers de la résistance thermique de la totalité des deux couches isolantes (règle du 1/3 - 2/3).

En zone très froide, c'est également possible à condition que la résistance thermique de l'isolant côté intérieur soit inférieure ou égale au quart de la résistance thermique de la totalité des deux couches isolantes (règle du 1/4 - 3/4).

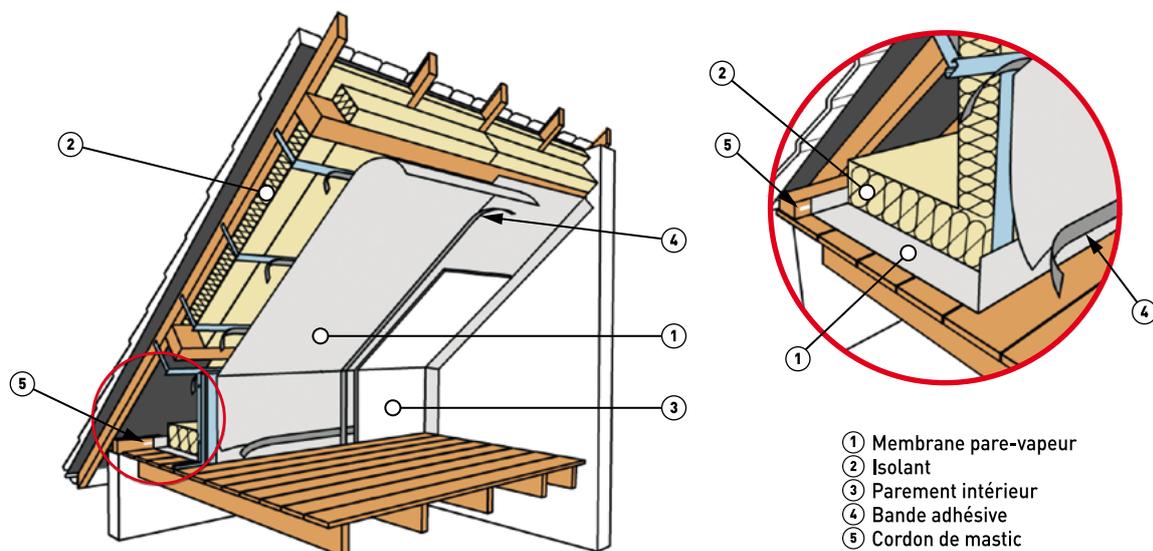


Source : Knauf Insulation

- | | | |
|-------------------------------|---|--|
| ① Couverture | ⑤ Écran de sous-toiture HPV | ⑧ Pare-vapeur ($S_d \geq 18$ ou 57 m) |
| ② Liteau | ⑥ Chevron / Fermette | ⑨ Isolant sous chevrons / fermettes :
conductivité thermique $\lambda \leq 38$ mW/[m.K] |
| ③ Contre liteau | ⑦ Isolant entre chevrons / fermettes :
conductivité thermique $\lambda \leq 36$ mW/[m.K] | |
| ④ Ventilation sous couverture | | |

ILLUSTRATION N° 3

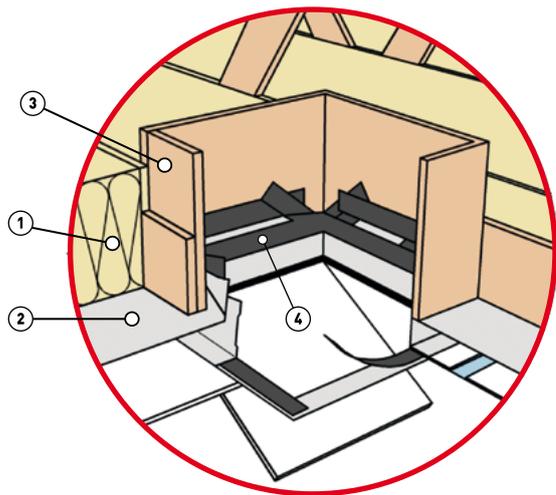
Exemple de réalisation de l'isolation et de la pose de la membrane pare-vapeur au niveau du pied droit avant la mise en place de l'espace technique et du parement intérieur



Source : NF DTU 45.10 Isolation des combles par panneaux ou rouleaux en laines minérales manufacturées - Partie 1-1 : Cahier des Clauses Techniques types (juillet 2020)

ILLUSTRATION N° 4

Exemple de mise en œuvre de l'isolation et du pare-vapeur au niveau de la trappe d'accès



- ① Isolation avec ou sans surfaçage sur trappe de visite étanche à l'air
 ② Membrane pare-vapeur indépendant ③ Cadre ④ Adhésif

Source : NF DTU 45.10 Isolation des combles par panneaux ou rouleaux en laines minérales manufacturées - Partie 1-1 : Cahier des Clauses Techniques types (juillet 2020)

l'étanchéité est achevée en collant les lés entre eux au niveau de la panne sablière avec un cordon de mastic. La membrane reste ensuite en attente du positionnement de l'ossature secondaire du pied droit et du rampant. Le parement est vissé sur cette ossature qui permet d'aménager un espace technique entre la membrane et le parement facilitant le passage de gaines et le positionnement de boîtiers électriques.

Ouvrant : calfeutrement continu périphérique

La présence d'une menuiserie nécessite un calfeutrement continu en périphérie du dormant par une bande d'isolant dont la performance est proche de celle de l'ouvrage. Cette bande d'isolant doit être comprimée légèrement.

Lorsqu'un pare-vapeur est utilisé, sa jonction en périphérie de la menuiserie est réalisée au moyen d'un cordon de mastic positionné autour de l'ouvrage menuisé puis le pare-vapeur est écrasé dessus et le parement de la paroi est installé.

Deux principes de réalisation de l'ouvrage pare-vapeur sont possibles au niveau des ouvrants. On peut positionner le pare-vapeur devant l'ouvrant et le couper en H pour rabattre ses pans sur les parois verticales et horizontales de l'ouverture, puis réaliser un jointement à l'aide de mastic et d'adhésif. L'autre solution

consiste à découper le pare-vapeur à la périphérie de l'ouverture, puis de le coller avec un cordon de mastic. Les pans de la membrane sont ensuite rapportés en périphérie pour effectuer des joues verticales et horizontales, qui seront maintenues en place par un mastic puis un adhésif, au pourtour de la menuiserie en respectant un recouvrement de 10 cm.

Bien isoler la trappe d'accès

La trappe d'accès au comble perdu doit être isolée à l'aide d'un isolant semi-rigide dont la résistance thermique est au moins égale à celle de l'isolation installée sur le plancher. Le NF DTU présente un schéma de principe (voir illustration n° 4 ci-contre). La trappe d'accès au comble doit être entourée à sa périphérie d'un cadre dont la hauteur correspond à l'épaisseur de l'isolant augmentée d'au moins 5 cm. Si un ouvrage pare-vapeur est prévu, celui-ci devra être continu. Le pare-vapeur doit donc alors être retourné le long de la trappe, jointoyé et calfeutré en périphérie de la trémie à l'aide d'un cordon de mastic et la pose d'un adhésif.

Une forte demande d'informations

« Certains artisans ou petites entreprises avaient pour fâcheuse habitude de recourir à des techniques identiques pour isoler les combles perdus et les combles aménagés. Grâce à la publication des NF DTU 45.10 et 45.11, la situation devrait rapidement évoluer », estime Éric Barnasson. « Les artisans sont, en effet, souvent bien plus attentifs vis-à-vis des NF DTU que face à un CPT, que certains ne connaissaient d'ailleurs même pas », observe Giuliano Camillato.

Depuis quelques mois, les fabricants de systèmes d'isolation constatent une forte demande d'informations et de formations autour de ces nouveaux documents. En parallèle, ils proposent des gammes complètes – isolants, pare-vapeur, adhésifs, mastics – qui visent à simplifier la vie des artisans et entrepreneurs. « Plusieurs documentations techniques et supports audiovisuels sont également disponibles sur le site Internet du Filmm (6). Un document technique sur l'étanchéité à l'air a eu un beau succès en termes de téléchargements. Nous sommes actuellement en train de travailler sur des documents facilitant l'utilisation du NF DTU 45.10 et du NF DTU 45.11 », ajoute Caroline Lestournelle.

« L'UMPI-FFB constate également un fort retour des entrepreneurs vis-à-vis de ce nouveau texte et notamment sur la nécessité ou non de l'ouvrage pare-vapeur. Des réunions d'information sur ce nouveau document ont et auront lieu. Par ailleurs, l'Union propose à ses membres adhérents un logiciel leur permettant de savoir en quelques clics si l'ouvrage pare-vapeur est requis ou non. Il est disponible sur notre site Internet (7) », indique Patrick Laye. ■

CE QU'IL FAUT RETENIR :

- Dans le NF DTU 45.10, cinq tableaux permettent de déterminer la nécessité ou non de la mise en œuvre d'un ouvrage pare-vapeur.
- Pour l'isolation des rampants et des pieds droits, seuls des panneaux ou rouleaux de laine minérale semi-rigide ou rigide peuvent être employés. Le recours à un isolant souple demeure possible sur le plancher de combles perdus.
- Le pied droit et le plancher du faux comble doivent offrir des performances en matière d'isolation thermique identiques aux rampants. La continuité de l'ouvrage pare-vapeur doit aussi être assurée. ■

(6) www.filmm.org

(7) www.umpi.ffbatiment.fr