

Sur le procédé

SEMIN FLEX PLUS – Application en combles

Famille de produit/Procédé : Isolation thermique de comble en panneau ou rouleau des produits à base de fibres végétales ou animales

Titulaire(s) : **Société SEMIN**

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 20 - Produits et procédés spéciaux d'isolation

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette version intègre la modification suivante : <ul style="list-style-type: none"> Modification des conditions de stockage en extérieur des palettes complètes et filmées du produit. 	PHONG Alain	SPAETH ELWART Yves
V1	Nouvelle demande	PHONG Alain	SPAETH ELWART Yves

Descripteur :

Le produit isolant est commercialisé sous la dénomination commerciale « SEMIN FLEX PLUS ».

Le produit « SEMIN FLEX PLUS » est un isolant thermique, semi-rigide, destiné à l'isolation des planchers de combles perdus et des rampants de combles aménagés.

Le produit est à base de fibres de bois en panneaux de dimensions :

- Longueur : 1 200 ou 1 250 mm
- Largeur : 565, 575, 580 ou 600 mm
- Epaisseur : 40 mm, 45 mm, 50 à 200 mm par pas de 10 mm, et 145 mm

« SEMIN FLEX PLUS » est associé :

- Aux charpentes traditionnelles en bois ou fermettes industrielles ;
- Aux couvertures en petits éléments conformes aux NF DTU de la série 40 ;
- Aux parements intérieurs courants à base de plaques de plâtre cartoné, gypse ou lambris bois intérieurs.

Ce procédé n'est pas destiné à rester apparent.

La pose de produit est toujours associée à un ouvrage pare-vapeur, sauf lorsqu'il est installé en remplissage entre plenums des plafonds suspendus entre pièces chauffées d'un même logement.

Le procédé est destiné à l'isolation thermique par l'intérieur en rampant sous toiture ou en plancher de comble perdu des bâtiments résidentiels, non résidentiels (Etablissements Recevant du Public et bâtiments relevant du code du travail) en neuf ou en rénovation, en climat de plaine et de montagne (y compris zones très froides) en France métropolitaine en travaux neuf et de réfection. Ce procédé d'isolation thermique s'applique par l'intérieur des bâtiments.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.1.1.	Zone géographique	4
1.1.2.	Ouvrages visés.....	4
1.2.	Appréciation.....	5
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	5
1.2.2.	Durabilité	6
1.2.3.	Impacts environnementaux	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	6
2.	Dossier Technique.....	8
2.1.	Mode de commercialisation	8
2.1.1.	Coordonnées.....	8
2.1.2.	Mise sur le marché.....	8
2.1.3.	Identification.....	8
2.1.4.	Conditionnement et stockage.....	9
2.2.	Description.....	9
2.2.1.	Principe.....	9
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	9
2.3.	Dispositions de conception	10
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	10
2.4.1.	Vérifications préalables	10
2.4.2.	Mise en œuvre du produit isolant SEMIN FLEX PLUS	11
2.4.3.	Dispositions relatives à la sécurité incendie	11
2.4.4.	Mise en œuvre de l'ouvrage pare-vapeur.....	13
2.4.5.	Écran de sous-toiture	14
2.5.	Maintien en service du procédé.....	14
2.6.	Traitement en fin de vie	14
2.7.	Assistance technique.....	14
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	14
2.8.1.	Fabrication	14
2.8.2.	Contrôles de fabrication	14
2.9.	Mention des justificatifs.....	15
2.9.1.	Résultats expérimentaux.....	15
2.9.2.	Références chantiers	15
2.10.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	16

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné le 11/02/2025 par le Groupe Spécialisé n° 20 qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Le procédé « SEMIN FLEX PLUS - Application en combles » est employé en France métropolitaine, en climat de plaine et de montagne (altitude > 900 m), y compris en zones très froides.

Nota : une zone très froide est définie par une température de base inférieure à -15°C (NF P52-612/CN). Les départements de la zone très froide sont :

- Le Bas-Rhin, le Haut-Rhin, les Vosges, le Territoire de Belfort, la Moselle et la Meurthe-et-Moselle pour les altitudes > 400 m ;
- Le Doubs pour les altitudes > 600 m ;
- L'Ain, les Hautes-Alpes, l'Isère, le Jura, la Loire, la Nièvre, le Rhône, la Haute-Saône, la Saône-et-Loire, la Savoie et la Haute-Savoie pour les altitudes > 800 m

Les zones en climat de montagne, qui sont définies pour une altitude supérieure à 900 m, sont considérées comme zone très froide.

1.1.2. Ouvrages visés

1.1.2.1. Types de bâtiments

« SEMIN FLEX PLUS » est destiné à l'isolation thermique de combles, à savoir planchers de combles perdus, entre solives ou sur plancher de combles et en rampants de combles aménagés entre chevrons et sous rampants de toiture avec ossature bois ou métallique, des bâtiments en neuf ou en rénovation, des catégories suivantes :

Les bâtiments résidentiels individuels ou collectifs ;

- Les bâtiments non résidentiels :
 - les Etablissements Recevant du Public (ERP)
 - les Bâtiments relevant du code du travail.

Les bâtiments suivants ne sont pas visés :

- les bâtiments industriels ou de process ;
- les bâtiments agricoles ;
- les bâtiments agroalimentaires ;
- les bâtiments à ossature porteuse métallique.

1.1.2.2. Types de locaux

La pose est limitée aux locaux suivants :

- Locaux dans lesquels la quantité de vapeur produite dans l'ambiance intérieure est inférieure en moyenne, à celle de l'ambiance extérieure majorée de 5 g/m³ (locaux à faible ou moyenne hygrométrie au sens du DTU 20.1 P3 tels que $W/n \leq 5$ g/m³ incluant les cuisines et les salles d'eau) ;
- Les locaux classés EB+ privatifs tels que définis dans l'e-cahier du CSTB 3567_V_{en vigueur} « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois et nomenclature des supports pour revêtements muraux intérieurs », sous réserve de l'utilisation de plaques hydrofugées de type H1 et du respect des dispositions prévues dans la norme NF DTU 25.41.

Pour les locaux ponctuellement et temporairement rafraichis en période chaude par un système d'appoint associé à la ventilation mécanique, l'emploi est toléré pour autant que la température de consigne soit telle que l'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur soit inférieur à 5°C.

Les types de locaux suivants ne sont pas visés :

- les locaux à ambiance corrosive ;
- les locaux frigorifiques.

1.1.2.3. Types d'ouvrage

Les ouvrages concernés sont :

- Combles perdus non aménagés ventilés selon les DTU de la série 40 :
 - Isolation sur plancher des combles ;
 - Isolation entre solives et fermettes.
- Combles aménagés :
 - Isolation en rampants entre et sous chevrons avec une ossature secondaire en bois ;
 - Isolation en rampants entre et sous chevrons (ou fermettes) avec une ossature secondaire métallique.
- Planchers intermédiaires (d'un même logement entre locaux normalement chauffés).

1.1.2.4. Types de parements

Le produit est compatible avec les parements intérieurs courants à base de plaques de plâtre cartonnées conformes à la norme NF DTU 25.41, panneaux de particules de bois ou à base de bois conformes à la norme NF DTU 36.2.

1.1.2.5. Types de couvertures

Sont visées les couvertures des NF DTU de la série 40 (incluant les tuiles en terre cuite, les tuiles en béton, les couvertures en ardoises, en zinc, en cuivre...), à l'exclusion des couvertures acier relevant de la norme NF DTU 40.35, NF DTU 40.36 et NF DTU 40.37.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

Stabilité

Ce produit ne participe pas à la stabilité des ouvrages.

Sécurité en cas d'incendie

Ce procédé n'est pas destiné à rester apparent.

Il y a lieu pour l'entreprise de pose de :

- S'assurer auprès du Maître d'Ouvrage de la conformité des installations électriques avant la pose de l'isolant ;
- Vérifier la conformité des dispositions relatives aux distances de sécurité entre les conduits de fumée et les éléments combustibles les plus proches conformément à la norme NF DTU 24.1 et à l'e-cahier du CSTB 3816_V_{en vigueur}. Pour les foyers ouverts ou fermés les dispositions de la norme NF DTU 24.2 P1 s'appliquent.

La conception de l'ouvrage intégrant le procédé doit respecter les exigences de la réglementation sécurité incendie relative aux bâtiments d'habitation, relevant du code de travail et aux ERP :

- Dans le cas des bâtiments résidentiels, se référer à l'article 16 de l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation et au « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie » version 2016.
- Dans le cas particulier des ÉRP (Établissement Recevant du Public), se reporter au guide d'emploi des isolants combustibles dans les ÉRP, notamment pour le recouvrement de l'isolant.

Le produit « SEMIN FLEX PLUS », tel que mis sur le marché, présente un classement en comportement en réaction au feu : Euroclasse E.

Le produit ne doit être en aucun cas exposé à une source de chaleur intense (soudure, flamme, étincelle).

Conduits de fumée

La norme NF DTU 24.1 et l'e-cahier du CSTB 3816_V_{en vigueur} prévoient des dispositions relatives à la sécurité incendie qui dépend de la nature du conduit de fumée, de sa classe de température et de la résistance thermique de la paroi du conduit. Il convient de respecter en tous points ces dispositions.

Canalisations électriques

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non-propagateur de la flamme (P). Se référer à la norme NF C 15100 (Installations en basse tension et équipements).

Éléments dégageant de la chaleur

L'isolant ne doit jamais être mis au contact direct des dispositifs d'éclairage encastrés ou d'autre élément dégageant de la chaleur.

Spots encastrés et sources ponctuelles de chaleur : la présence de spots encastrés peut induire un risque d'échauffement local non maîtrisé. Il convient de respecter les dispositions prévues au Dossier Technique en matière de protection de ces spots.

En rénovation les DPM prévoient à qui incombe la responsabilité de la dépose des éventuels spots présents et la remise en état du plancher support. Il convient de reboucher les trous et remettre en état le support une fois les spots enlevés.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Le procédé isolant à base de fibres de bois sous forme de panneaux est un article non soumis à la fourniture obligatoire de FDS. Néanmoins, Buitex Industries fournit à ses clients une DVDS (Déclaration Volontaire de Données Sécurité) dont l'objet est d'informer volontairement l'utilisateur de ce procédé ou toute personne présente sur le chantier lors de l'application des précautions à prendre lors de l'utilisation de ses produits, notamment par le port d'Equipement de Protection Individuelle (EPI). La DVDS est fournie par le fabricant sur simple demande.

Pose en zones sismiques

Le procédé peut être mis en œuvre, en respectant les prescriptions du Dossier Technique sur des bâtiments de catégorie d'importance I, II, III et IV, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée) et 4 (moyenne), sur des sols de classe A, B, C, D et E.

Isolation thermique

Le respect des exigences réglementaires doit être vérifié au cas par cas au regard des différentes réglementations applicables au bâtiment.

Il y a lieu d'adapter l'épaisseur du produit pour chaque type de paroi afin de vérifier le respect des exigences réglementaires demandées notamment dans le neuf au niveau du calcul du coefficient de transmission thermique U_p ($W/(m^2.K)$). Ce coefficient se calcule selon les Règles Th-bât (Fascicule 4/5 – Parois opaques – notamment).

La résistance thermique déclarée utile de produit « SEMIN FLEX PLUS » est donnée par le certificat ACERMI n°24/275/1672.

Acoustique

Les performances acoustiques de ce produit n'ont pas été évaluées.

Étanchéité

- A l'air : Le procédé n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'air de la paroi ;
- A l'eau : Le procédé n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'eau ;
- A la vapeur d'eau : Le procédé n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à la vapeur d'eau.

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent Avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Fabrication et contrôle

Cet Avis ne vaut que pour les fabrications pour lesquelles les autocontrôles et les modes de vérifications, décrits dans le dossier technique établi par le demandeur, sont effectifs.

1.2.2. Durabilité

Compte tenu du respect des DTU et du domaine d'emploi accepté, les risques de condensation dans l'isolant et au niveau du parement intérieur sont limités par la mise en œuvre systématique d'un ouvrage pare-vapeur.

La pérennité de l'isolation est estimée équivalente à celle des solutions traditionnelles.

1.2.3. Impacts environnementaux

Le produit « SEMIN FLEX PLUS » ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) individuelle et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

La mise en œuvre d'un système pare-vapeur indépendant et continu est obligatoire pour ce procédé en combles perdus et rampants. Les performances de celui-ci dépendent de la constitution complète de la paroi et de son positionnement.

En cas de mise en œuvre autour de tuyaux métalliques, il conviendra de vérifier la compatibilité auprès de l'assistance technique du demandeur.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : **SEMIN**
 1 A RUE DE LA GARE,
 57920 KEDANGE-SUR-CANNER.
 Téléphone : 03 82 83 53 57
 e.mail : mail@semin.com
 Site Web : <https://www.semin.fr>

Distributeurs : **SOCIETE BUITEX INDUSTRIES**
 ZA LE MOULIN –
 Rue Pierre GIRAUD –
 BP23 – 69470 COURS-LA VILLE France
 Téléphone : 04 74 89 95 96
 e.mail contact@buitex.com
 Site Web : <https://www.buitex.com>

SEMIN
 1 A RUE DE LA GARE,
 57920 KEDANGE-SUR-CANNER.
 Téléphone : 03 82 83 53 57
 e.mail : mail@semin.com
 Site Web : <https://www.semin.fr>

2.1.2. Mise sur le marché

Conformément au règlement UE n° 305/2011 (RPC), le produit « SEMIN FLEX PLUS » fait l'objet d'une déclaration des performances (DoP) n° 001-01 établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 13171, annexe ZA (téléchargeables sur le site <https://www.semin.com> ou par lien url figurant sur l'étiquette du produit).

La commercialisation de « SEMIN FLEX PLUS » est assurée par Buitex Industries et Semin via le réseau de distributeurs généralistes et spécialisés de matériaux de construction.

2.1.3. Identification

Le produit « SEMIN FLEX PLUS » est conforme à la norme produit NF EN 13171 et dispose d'un marquage CE dont l'étiquetage, présent sur chaque paquet de panneaux et palette, comporte les éléments suivants :

- Le nom commercial « SEMIN FLEX PLUS » ;
- L'identification du fabricant, SEMIN ;
- Adresse du site de production ;
- Le code de désignation en référence à la norme NF EN 13171 et conformément au marquage CE ;
- Le numéro de DoP et le lien url;
- Le numéro de lot ;
- Le code EAN ;
- Les dimensions produit, longueur, largeur et épaisseur ;
- Le nombre de panneaux par colis et la surface par palette ;
- La conductivité thermique déclarée ;
- La résistance thermique déclarée ;
- La classe de réaction au feu ;

En complément du marquage CE, l'étiquette comporte :

- Les numéros de certification et logo ACERMI ;
- Les codes de recyclage Catalogue Européen des Déchets (CED) ;
- Les numéros et logos des certifications environnementales (PEFC) ;

- Les domaines d'emploi (pictogrammes) ;
- Les pictogrammes d'utilisation (transport, stockage, découpe, mise en œuvre).
- L'étiquetage relatif aux émissions de polluants volatils conformément au décret n° 2011-321 du 23 mars 2011.
- Le numéro de DTA.

2.1.4. Conditionnement et stockage

Le produit est conditionné en colis de panneaux. Le conditionnement est réalisé sous film polyéthylène. Les colis sont palettisés et housés sous polyéthylène transparent. Les palettes complètes et filmées de « SEMIN FLEX PLUS » sans accrocs peuvent être stockées à l'extérieur, sur un sol bitumineux ou de béton stabilisé, doté d'une pente minimale de 1 % pour assurer l'évacuation des eaux et éviter toute stagnation. Ce stockage est autorisé dans la limite de 6 mois après la date de fabrication. Ces palettes ne sont pas gerbables.

Enfin, les colis des produits « SEMIN FLEX PLUS » doivent être stockés à l'abri des intempéries, y compris pendant les phases de transport et de mise en œuvre.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Le produit « SEMIN FLEX PLUS » est un isolant thermique semi-rigide sur toute la gamme d'épaisseur, destiné à l'isolation des planchers de combles perdus et des rampants de combles aménagés. Le produit est composé à base de fibres de bois en panneaux à chants droits de dimensions :

- Longueur : 1 200 ou 1 250 mm
- Largeur : 565, 575, 580 ou 600 mm
- Epaisseur : 40 mm, 45 mm, 50 à 200 mm par pas de 10 mm, et 145 mm

Le produit est un isolant semi-rigide à base de fibre de bois liées entre-elles par un liant thermofusible en polyester bi-composant. La composition du produit « SEMIN FLEX PLUS » est la suivante (% massique à température et humidité relative ambiantes) :

- fibres de bois adjuvantées (1% (\pm 0,5 %) ignifugeant à base de polyphosphate d'ammonium) : 80% (\pm 1%) ;
- fibres de Polyester 14% (\pm 1%) ;
- fibres de Polyester thermofusibles 5% (\pm 1%).

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Isolant « SEMIN FLEX PLUS »

Le produit « SEMIN FLEX PLUS » relève de la norme européenne harmonisée NF EN 13171 et dispose d'un marquage CE.

Le produit fait l'objet d'une certification ACERMI n° 24/275/1672.

Conductivité thermique (NF EN 12667)	Cf. Certificat ACERMI 24/275/1672 ⁽¹⁾
Résistance thermique	Cf. Certificat ACERMI 24/275/1672 ⁽¹⁾
Epaisseurs (NF EN 823 / NF EN ISO 29466)	40 à 200 mm
Réaction au feu (Euroclasse) (NF EN 13501-1)	E
Tolérances d'épaisseur selon la norme NF EN 823 / NF EN ISO 29466	T2
Résistance à la transmission de la vapeur d'eau (NF EN 12086)	MU3
Capacité Thermique Massique (ISO 11357-4)	1327 J/(kg.K), après séchage
Résistance à l'écoulement de l'air (NF EN 29053)	A f,7

⁽¹⁾ Il appartient à l'utilisateur de vérifier que le certificat ACERMI est toujours valide.

Tableau 1 - Caractéristiques certifiées ACERMI

Masse volumique (NF EN 1 602)	50 (-5 ; +5) kg/m ³
Semi-rigidité selon l'annexe E du NF DTU 25.41	Semi-rigides sur toute la gamme d'épaisseur
Test de résistance aux moisissures selon le Cahier du CSTB 3713_V3 de mai 2020 (HR 85%)	Résistant au développement fongique
Résistance à la corrosion (NF EN 15101-1 + A1 : 2019)	Cuivre : résistant Zinc : non résistant
Mesures d'efficacité anti-termites selon NF EN 117 adaptée	Non appétant Degré d'attaque du bois : 4

Tableau 2 - Autres caractéristiques

Épaisseur en mm	40	60	80	100	120	140	145	160	180	200
s_d en m	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,44	0,48	0,54	0,60

Nota : Les valeurs de s_d sont exprimées avec deux chiffres après la virgule. La règle d'arrondi utilisée est celle d'un arrondi au dixième d'un nombre décimal, si le troisième chiffre après la virgule est égal ou supérieur à 5, on arrondit au dixième supérieur ; si le troisième chiffre après la virgule est inférieur à 5, on arrondit au dixième inférieur.

Tableau 3 - Épaisseur d'air équivalente pour la diffusion de vapeur s_d en fonction de l'épaisseur

2.2.2.2. Ouvrage pare-vapeur

L'ouvrage pare-vapeur utilisé est constituée d'une membrane souple, soit :

- Conforme aux dispositions du NF DTU 45.10 ;
- Membranes hygro-régulantes ou non, disposant d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application validant le même domaine d'emploi avec des produits à base de fibres végétales, sont visées.

De plus, la valeur s_d du pare-vapeur requise dépend de la zone climatique :

- $s_d \geq 18$ m en climat de plaine ;
- $s_d \geq 57$ m en climat de montagne et zones très froides.

Les bandes adhésives, mastic-colles, ou tout autre accessoire adhésif utilisé pour le jointoiment permettant de rétablir la continuité du système de la barrière à la vapeur d'eau doivent être compatibles avec le support sur lequel ils sont collés. L'acceptation des bandes, colles et accessoires adhésifs sur chantier doit être réalisée suivant la procédure décrite dans l'annexe D du DTU 31.2 P1-2.

2.2.2.3. Écran de sous-toiture

En neuf ou en rénovation avec dépose de la couverture, un écran de sous-toiture HPV (Hautement Perméable à la Vapeur d'eau) est mis en place selon les dispositions de l'e-Cahier du CSTB 3560_V_{en vigueur} de juin 2009 « Isolation thermique des combles : isolation en laine minérale faisant l'objet d'un Avis Technique » au paragraphe 4.1. Cet écran de sous-toiture est certifié selon le référentiel de certification QB25 et sa mise en œuvre est faite selon le NF DTU 40.29.

2.3. Dispositions de conception

La conception des parois doit respecter les prescriptions de l'e-cahier du CSTB 3815_V_{en vigueur} ainsi que les Avis Techniques et les NF DTU applicables en vigueur.

Le produit « SEMIN FLEX PLUS » nécessite la pose d'un ouvrage pare-vapeur.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Vérifications préalables

L'entreprise en charge des travaux d'isolation, en neuf ou en rénovation et conformément au NF DTU série 40, doit au préalable vérifier :

- La section des orifices de ventilation de la lame d'air sous la couverture pour les rampants,
- La section des orifices de ventilation des combles perdus.
- En rénovation, la présence ou non d'un écran de sous-toiture et sa nature. S'il est HPV (Haute Perméabilité à la Vapeur d'eau), l'isolant pourra être installé à son contact (en neuf et en rénovation). Si l'écran n'est pas HPV, une lame d'air ventilée entre l'isolant et la sous-face de l'écran sera prévue conformément aux NF DTU.

En rénovation, des travaux pourront être nécessaires afin de garantir la lame d'air ventilée sous-couverture, de l'égout au faitage, entre l'isolant et la sous-face de l'écran si celui-ci n'est pas HPV. Le maître d'ouvrage s'assurera, par une entreprise mandatée qualifiée, que la couverture est étanche, que les bois de charpente sont sains, exempts d'humidité, dans le cas d'une isolation de rampants de toiture.

2.4.2. Mise en œuvre du produit isolant SEMIN FLEX PLUS

2.4.2.1. Découpe de l'isolant

L'isolant « SEMIN FLEX PLUS » se découpe à l'aide d'un couteau pour matériaux isolants à lame ondulée et d'une règle de maçon. L'isolant doit être maintenu sur un support rigide. Les outils de découpe du bois, scie circulaire ou scie sable par exemple, peuvent convenir.

2.4.2.2. Principe de pose

La pose de l'isolant « SEMIN FLEX PLUS » est réalisée conformément aux dispositions du présent chapitre :

- La mise en œuvre est réalisée conformément aux prescriptions décrites dans le NF DTU 45.10 ;
- La mise en œuvre de plaques de parement en plâtre pour les ouvrages horizontaux ou inclinés est réalisée conformément à la norme NF DTU 25.41 ou dans le cas des parements en panneaux à base de bois conformément au NF DTU 36.2.

Le dimensionnement des ossatures secondaires nécessaires à la fixation des plaques de plâtre doit répondre aux prescriptions du chapitre 6.2.2.2 à 6.2.2.5 de la norme NF DTU 25.41 P1-1 ou le NF DTU 31.2 P1-1.

Dans le cas de la mise en œuvre en rampants et planchers bois se référer au NF DTU 31.2, P1-1, chapitre 9.3.

Dans le cas de bâtiments existants, si un isolant en laine minérale est déjà en place, il est possible de compléter l'isolation par le produit « SEMIN FLEX PLUS » dans les conditions précisées par le paragraphe 4.1.2 du e-Cahier du CSTB 3560_V_{en vigueur}.

Lorsque le produit est posé en deux couches, entre et sous chevrons, si l'épaisseur de la couche d'isolant entre chevron est plus épaisse que le chevron, il convient de mettre des bandes d'isolant sous la semelle des chevrons afin de ne pas créer de vide d'isolation pour assurer une continuité thermique avant de mettre la deuxième couche.

Dans tous les cas, l'ouvrage pare-vapeur est nécessaire et il est toujours posé côté chaud de la paroi, derrière le parement.

L'application de la règle des 1/4 - 3/4 (1/4 maximum de la résistance thermique totale de la paroi, entre le pare-vapeur et le parement intérieur) est possible dans le cas d'un complément d'isolation thermique intérieur quel que soit le climat considéré.

2.4.2.3. Autres mises en œuvre

Le produit « SEMIN FLEX PLUS » peut être installé en remplissage de plenums de plafonds suspendus entre étage d'un même logement (plancher intermédiaire), afin d'améliorer le confort acoustique. Dans ce cas la mise en place d'un système pare-vapeur n'est pas nécessaire. Le dimensionnement de la masse surfacique du plafond doit respecter les prescriptions du NF DTU 25.41 P1-1.

En cas d'utilisation de suspentes de fixation de rails métalliques, il convient de veiller au soin de la pose. Lorsqu'un percement nécessaire, veiller à ne pas déchirer l'isolant afin de conserver une isolation continue.

2.4.3. Dispositions relatives à la sécurité incendie

Ce procédé n'est pas destiné à rester apparent.

Le procédé permet de satisfaire les exigences en vigueur. Il y a lieu de vérifier la conformité :

- des installations électriques,
- des dispositions relatives aux distances de sécurité entre le conduit et l'élément combustible le plus proche conformément au NF DTU 24.1 et à l'e-cahier du CSTB 3816_V_{en vigueur} et pour les foyers ouverts ou fermés conformément aux dispositions du NF DTU 24.2 P1.

Dans le cas particulier des ERP (Établissement Recevant du Public) :

- Se reporter au guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP (annexe 2 à l'arrêté publié au J.O. du 28 juillet 2007) pour le recoupement de l'isolant et de la lame d'air ventilée sous la couverture.

2.4.3.1. Traitement des éléments dégageant de la chaleur

Dans tous les cas, l'isolant ne doit jamais être en contact direct avec des éléments pouvant dégager de la chaleur tels que les conduits de fumées ou hottes d'aspiration, les bobines, les transformateurs ou les moteurs, spots, éclairages. Les prescriptions du chapitre 5.1.2 et de l'Annexe 1 de l'e-Cahier 3693_V2 sont applicables, ainsi que celles du NF DTU 24.1 et de l'e-cahier du CSTB 3816_V_{en vigueur}.

2.4.3.1.1. Conduits de fumées

La responsabilité du traitement du conduit de fumée revient à l'entreprise qui a été désignée pour effectuer ce lot.

Conformément au NF DTU 24.1 et à l'e-cahier du CSTB 3816_V_{en vigueur}, en bâtiments collectifs, tous les conduits de fumée doivent être intégrés dans des gaines. Dans les bâtiments individuels, il peut s'agir de coffrage.

En bâtiments résidentiels individuels, les traversées de parois horizontales par des conduits de fumée sont réalisées de sorte que les conduits de fumée soient disposés, par rapport aux matériaux combustibles les plus proches à une distance de sécurité déterminée en fonction de la résistance thermique de la paroi du conduit et de sa classe de température.

Selon le NF DTU 24.1, les traversées de planchers sont réalisées sans isolation autour du conduit de fumée. Si le conduit est entouré par un coffrage ouvert sur un comble non aménagé, il convient de ne pas l'obstruer pour permettre la libre circulation de l'air.

Les coffrages de conduits de fumée métalliques doivent respecter le NF DTU 24.1. Plusieurs solutions peuvent être mises en œuvre :

- Soit par un coffrage par des grilles autour du conduit et des plaques métalliques pleines au niveau des traversées de parois, sans installation de matériau isolant autour du conduit ;
- Soit par un coffrage autour du conduit et des plaques ajourées au niveau de traversées de parois qui permettent le passage de l'air ;
- Soit par un coffrage par des grilles autour du conduit et/ou des systèmes de kit isolés au niveau de la traversée de la paroi plancher (intégrés au marquage CE du conduit de fumée). Ces systèmes, hors NF DTU, font l'objet d'Avis Techniques.

NB : la circulation de l'air du coffrage n'est pas nécessaire selon le § 10.2.3.2 du NF DTU 24.1 pour des classes de température ≤ 160 °C (par exemple un conduit desservant une chaudière à condensation).

Par ailleurs, le maître d'ouvrage doit donner les renseignements relatifs aux conduits de fumée avant intervention. A défaut, il convient d'appliquer une distance de sécurité maximale autour du conduit sans isolation, dans le coffrage créé.

2.4.3.1.2. Traitement des dispositifs d'éclairages encastrés

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés (Figure 1).



Figure 1 – Spot non protégé au contact de l'isolant interdit

En rénovation

Quelle que soit la nature des spots encastrés, les capots de protection doivent être mis en œuvre sur chacun d'eux avant la réalisation de l'isolation. Les transformateurs associés doivent être sortis de la couche d'isolation. Les spots existants encastrés dans le plancher support de l'isolation peuvent présenter un risque pour l'ouvrage isolé :

- Les spots halogènes, une fois recouverts par un isolant, peuvent générer localement une température très élevée (potentiellement supérieure à 170 °C) et engendrer un départ d'incendie ;
- Les spots à LED, une fois recouverts par un isolant, peuvent voir leur température augmenter dans une moindre mesure. Cette surchauffe, si elle ne constitue pas un risque avéré de départ d'incendie, peut néanmoins conduire à une diminution très importante de la durée de vie du spot, non prévu pour fonctionner à haute température.

Les capots doivent être caractérisés selon le protocole décrit à l'Annexe 1 du NF DTU 45.11, tel que :

- La température intérieure du capot n'exécède pas 150 °C ;
- La température de la surface extérieure du capot, en contact avec l'isolant, soit inférieure à 120 °C ;
- Le capot soit classé au moins A2-s2, d0 ou M0 ;
- Le capot doit être conçu de telle façon qu'il soit étanche aux poussières.

Dans ces conditions, le capot de protection peut alors être recouvert par l'isolant. De plus, la mise en œuvre de ces capots doit préserver l'étanchéité à l'air du plafond.

Une solution alternative en rénovation consiste, quelle que soit la nature des spots encastrés, à mettre en place des capots de protection sur chacun d'eux avant la réalisation de l'isolation (Figure 2).

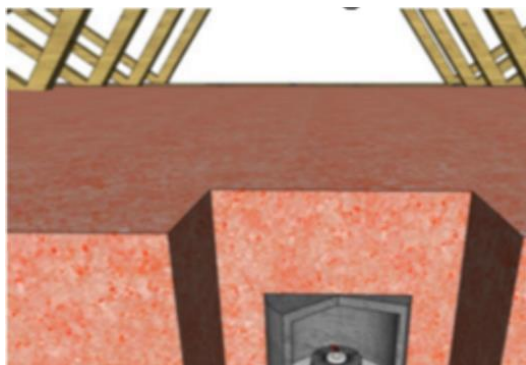


Figure 2 – Spot protégé par un capot prévu pour cet usage

Remarque : Les planchers anciens constitués de matériaux combustibles devenus très secs sont plus sensibles à un éventuel échauffement des spots encastrés et nécessitent une vigilance importante du maître d'œuvre avant la mise en œuvre d'une isolation.

En neuf ou en rénovation avec intervention sur le plafond existant

Une solution alternative consiste à créer un espace entre l'isolant et le spot lumineux. Cet espace peut être réalisé par un plénum dans lequel le spot pourra être encastré sans risque de contact avec l'isolant.

Les dimensions du plénum doivent être telles que la chaleur produite par le(s) spot(s) se dissipe dans le plénum. Pour cela, on considérera que la distance entre la sous-face du plancher isolé et le dessus du spot doit être au minimum de 10 cm (figure 3, §5- CPT 3693_V2). En l'absence de protection au droit des spots, ce plénum est continu sur la surface du plancher traité.



Figure 3 - Spot encastré dans un plénum

2.4.3.1.3. Autres éléments dégageant de la chaleur

Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation ou au contact de l'isolant, tout matériel électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (bobines, moteurs, etc. [norme NF C 15-100]). Ces éléments électriques doivent être sortis de la couche d'isolation ou coffrés avec des plaques de plâtre d'une hauteur minimum de 20 % au-dessus de la hauteur de l'isolant.

2.4.4. Mise en œuvre de l'ouvrage pare-vapeur

2.4.4.1. Dispositions générales

La pose d'un ouvrage pare-vapeur indépendant et continu est obligatoire pour les combles perdus et les rampants. Les performances du pare-vapeur requis dépendent du principe constructif prévu et la zone climatique (cf. § 2.2.2.2).

Dans le cas de pose en planchers intermédiaires d'un même logement (en remplissage de plenums de plafonds suspendus), la pose de la membrane souple pare-vapeur n'est pas requise.

Dans le cas d'une maison à ossature bois, la mise en œuvre de l'ouvrage pare-vapeur doit être conforme au NF DTU 31.2. Dans le cas d'un ouvrage pare-vapeur sous avis technique, il convient de se reporter à celui-ci pour sa mise en œuvre.

Si la mise en œuvre concerne deux couches d'isolant, le pare-vapeur peut être entre la première et la seconde couche d'isolant. Dans ce cas, la règle des 1/4 - 3/4 doit être respectée. Autrement dit 1/4 maximum de la résistance thermique totale de la paroi est mis en place entre le pare-vapeur et l'ambiance chaude.

2.4.4.2. Pose de la membrane pare-vapeur sur planchers de combles perdus non aménagés et en rampants de combles aménagés

La mise en œuvre du pare-vapeur est décrite dans l'Avis Technique en cours de validité de ce dernier ou selon le NF DTU 45.10 P1-1.

L'Avis Technique du pare-vapeur précise, la fixation temporaire de positionnement du pare-vapeur sur la structure peut se faire par agrafage, clouage ou adhésivage.

La fixation définitive du pare-vapeur sera conforme au NF DTU 31.2 ou à l'avis technique en vigueur.

En partie courante, un recouvrement des lés de pare-vapeur souple doit être de 100 mm minimum et la continuité du pare-vapeur doit être respecté par bande adhésive (intégrée ou rapportée) compatibles. La continuité peut également être réalisée par un mastic-colle si le support est à base de bois.

Les bandes adhésives, mastic-colles et tout autre accessoire utilisés pour le jointoiment permettant de la continuité du système de la barrière à la vapeur d'eau doivent être compatibles avec le support sur lequel ils sont collés et la nature de la membrane. L'acceptation des bandes, colles et accessoires adhésifs sur chantier doit être réalisée suivant la procédure décrite dans l'annexe D du NF DTU 31-2 P1-2.

2.4.5. Écran de sous-toiture

Dans le cas de construction neuve ou de rénovation avec dépose de la couverture, le procédé est associé à un écran de sous-toiture hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV) tel que défini au § 2.2.2.3. Pour la mise en œuvre de l'écran de sous-toiture il convient de se référer au NF DTU 40.29.

2.5. Maintien en service du procédé

Une étiquette signalétique doit être appliquée sur les tableaux électriques, à destination des futurs corps de métiers intervenant dans le bâtiment où a été appliquée le produit.

Cette étiquette doit expliquer les risques d'incendies et les bons gestes concernant la pose d'éléments électriques ou dégageant de la chaleur.

2.6. Traitement en fin de vie

En l'absence de filière réellement constituée, le produit « SEMIN FLEX PLUS » est mis en stockage recevant les DIB (Déchets Industriels Banals).

2.7. Assistance technique

La Société BUITEX INDUSTRIES et la société SEMIN assurent la commercialisation et la distribution des produits. Elles confient la mise en œuvre à des entreprises spécialisées et mettent à leur disposition une assistance technique permanente.

Contact téléphonique : 04 74 89 95 96 et 03 82 83 53 57 ou par courriel : mail@semin.com ou contact@buitex.com.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Fabrication

Le produit « SEMIN FLEX PLUS » est fabriqué dans l'usine BUITEX INDUSTRIES ZA LE MOULIN – Rue Pierre GIRAUD – BP23 – 69470 COURS-LA VILLE France.

Description de la fabrication :

- Homogénéisation du mélange de fibres de bois et du liant afin d'obtenir un matelas uniforme à la densité et l'épaisseur souhaitée ;
- Activation à la chaleur des fibres liantes ;
- Découpe des panneaux au format ;
- Conditionnement des colis et étiquetage ;
- Palettisation sous housse polyéthylène.

2.8.2. Contrôles de fabrication

2.8.2.1. Contrôles sur les matières premières

Un contrôle visuel qualitatif et quantitatif est effectué à réception des matières premières. Un examen des documents de livraison permet de vérifier la conformité à la commande. Le tableau 4 ci-dessous résume le plan de contrôle interne.

2.8.2.2. Contrôles en cours de fabrication

Les contrôles réalisés sont les suivants :

- Contrôle automatisé du mélange de fibres et masse volumique ;

- Contrôle dimensionnel régulier afin de maintenir le produit fini dans les spécifications (longueur, largeur, épaisseur etc..).

2.8.2.3. Contrôles externes

Les contrôles sont effectués conformément à la norme NF EN 13171 et au référentiel ACERMI à raison de deux audits par an.

Caractéristique contrôlée	Unité	Méthode retenue	Fréquence des contrôles
Conductivité thermique	W/(m.K)	NF EN 12667	1 mesure directe par jour de production ou par changement de production
Longueur	mm	NF EN 822 / NF EN ISO 29465	1 mesure toutes 30 min ou par changement production
Largeur	mm	NF EN 822 / NF EN ISO 29465	1 mesure toutes 30 min ou par changement production
Equerrage	mm/m	NF EN 824	1 mesure toutes 30 min ou par changement production
Épaisseur	mm	NF EN 823 / NF EN ISO 29466	1 mesure toutes 30 min ou par changement production
Masse volumique	kg/m ³	NF EN 1602/ NF EN 29470	1 mesure toutes 30 min ou par changement production
Réaction au feu	-	NF EN 13501-1	1 mesure indirecte par jour
Déviations sous poids propre	-	CT ACERMI	Toutes les 30 min ou changement de production

Tableau 4 - Plan de contrôle interne

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats expérimentaux

- Rapport ITT CSTB n° RE L2EB 24 A23-155 dans le cadre du marquage CE/ACERMI ;
- Evaluation de la résistance de produits isolants vis-à-vis des moisissures - Méthode isolants moisissures FCBA/CSTB rapport d'essai Conidia : n°0224-002-1 ;
- Rapport Classe d'émission A Wessling n° UPA24-010051-1 ;
- Rapport d'essai semi-rigidité CSTB n° RE L2EB 24 A23-155
- Rapport d'essai et classement européen de réaction au feu Efectis France n° EFR-24-002240;
- Rapport d'essai de la détermination de la résistance à la corrosion LNE n° P238526/0001.
- Rapport d'essai capacité thermique massique LNE n° P238594 document DMSI/1
- Rapport résistance au développement termites : FCBA n°401/23/1887
- Rapport d'essai résistance au passage de l'air CSTB n°AC24-28189-1, AC24-28189-2, AC24-28189-3, AC24-28189-4

2.9.2. Références chantiers

Le procédé « SEMIN FLEX PLUS – Application en combles » est installé en France depuis Mai 2023.

Environ 520 m² y ont été installés depuis cette date.

2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

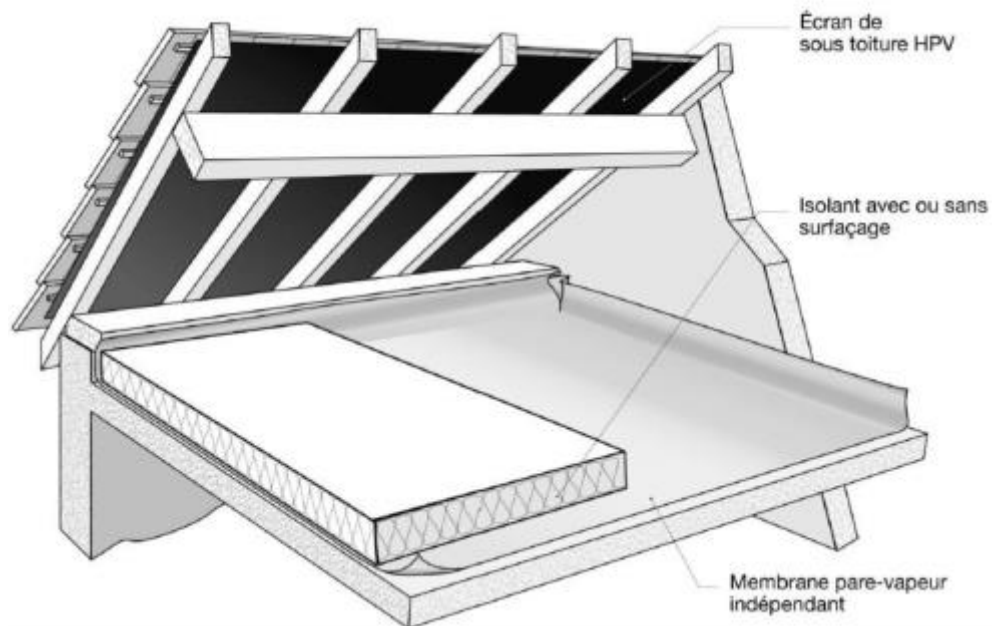


Figure A.1 – Isolation sur plancher de combles perdus

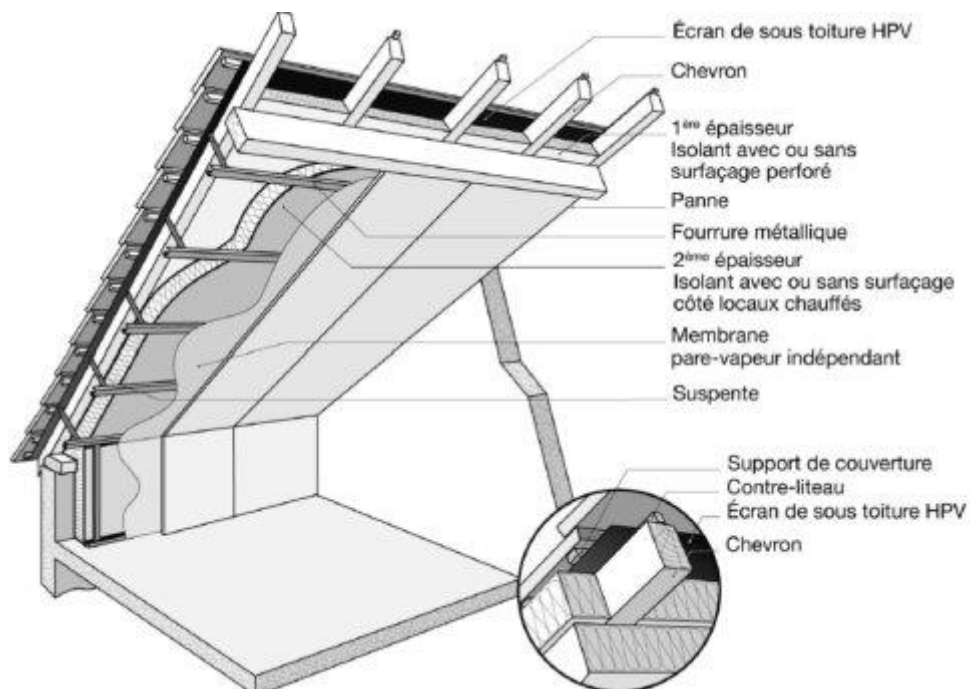


Figure A.2 - Isolation en deux couches entre et sous chevrons en rampants de combles aménagés : cas de plafond en ossature métallique

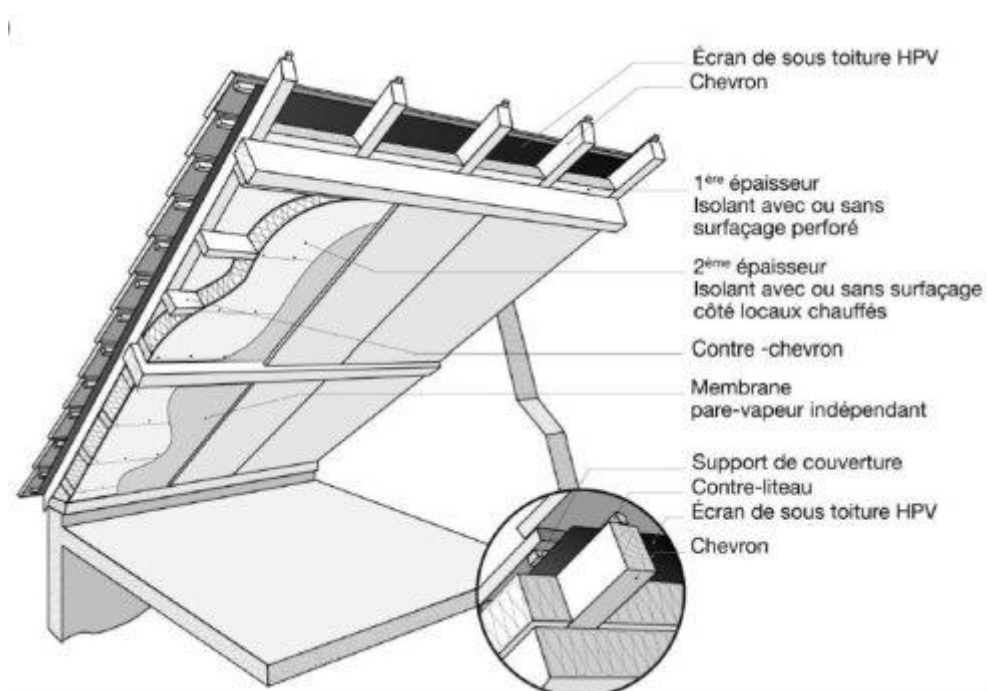


Figure A.3 – Isolation en deux couches entre et sous chevrons en rampants de combles a aménagés : cas de plafond en ossature bois