

Sur le procédé

ISONAT FLEX - 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 SAINT GOBAIN ISOVER
Société ISONAT

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
V3	<p>Cette version intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajout du panneau ISONAT FLEX 55 SV (même que l'ISONAT FLEX 55 sans voile PET) ; • Modification du classement de réaction au feu du produit ISONAT FLEX 40 : passant de F à E ; • Extension de l'épaisseur maximale de 200 à 240 mm ; • Mise à jour des masses, des masses surfaciques et des masse volumiques des panneaux ; • Mise à jour des numéros de certificats ACERMI à la suite du changement du titulaire d'ISONAT à ISOVER ; • Ajout du pare-vapeur hygrovariable VARIO® XTRA FAST ; • Ajout des locaux climatisés ; • Ajout du cas des planchers de comble perdu en béton sans utilisation du pare-vapeur ; • Ajout des parements sous Avis Techniques ; • Ajout d'un exemple d'étiquette signalétique en annexe. 	PHONG Alain	SPAETH ELWART Yves
V2	<p>Cette version intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Changement de compositions des produits. 	CHERKAOUI Hafiane	SPAETH ELWART Yves

Descripteur :

Les isolants « ISONAT FLEX » sont des produits en fibres de bois sous la dénomination « ISONAT FLEX 40 », « ISONAT FLEX 55 SV » et « ISONAT FLEX 55 » destinés à l'isolation thermique et acoustique de combles perdus ou aménagés.

Les panneaux sont de dimensions :

- 600 × 1 220 mm pour les panneaux ISONAT FLEX 40 en épaisseur 40 et 50 mm ;
- 580 × 1 220 mm pour les panneaux ISONAT FLEX 40 pour les épaisseurs à partir de 60 mm ;
- 580 × 1 220 mm et 600 × 1 220 mm pour les panneaux ISONAT FLEX 55 et ISONAT FLEX 55 SV.

La plage d'épaisseur est de 40 à 240 mm.

Le procédé « ISONAT FLEX » est associé aux :

- Charpentes traditionnelles en bois ou fermettes industrialisées ;
- Couvertures en petits éléments conformes aux DTU de la série 40 ;
- Parements intérieurs visés dans les normes NF DTU 25.41, NF DTU 36.2 ou sous Avis Technique couvrant les isolants à base de fibres végétales.

Ce procédé n'est pas destiné à rester apparent.

La pose de ces produits est toujours associée à un ouvrage pare-vapeur indépendant et continu, sauf :

- En plancher intermédiaire entre deux locaux chauffés en même temps ;
- Dans certains cas sur plancher béton décrits au § 2.3.

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	7
2.1.	Mode de commercialisation	7
2.1.1.	Coordonnées	7
2.1.2.	Mise sur le marché	7
2.1.3.	Indentification	7
2.1.4.	Stockage	8
2.2.	Description	8
2.2.1.	Principe	8
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	9
2.3.	Dispositions de conception	10
2.4.	Dispositions de mise en œuvre.....	11
2.4.1.	Mise en œuvre des panneaux « ISONAT FLEX ».....	11
2.5.	Informations pour les intervenants ultérieurs	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.	La fabrication.....	14
2.8.2.	Les contrôles de fabrication	15
2.9.	Mention des justificatifs	15
2.9.1.	Résultats expérimentaux	15
2.9.2.	Références chantiers	16
2.10.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	17
2.10.1.	Isolation de combles aménagés (exemples de mise en œuvre sur fourrures)	17
2.10.2.	Isolation de combles perdus entre solives (exemples de mise en œuvre sur fourrures)	18
2.10.3.	Isolation de combles perdus sur plancher bois (exemples de mise en œuvre)	19
2.10.4.	Cas de l'ISONAT Flex 55 en ERP (exemple de mise en œuvre avec montants métalliques).....	19
2.10.5.	Étiquette à appliquer sur les tableaux électriques	20
2.10.6.	Définition des zones climatiques humides	20

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné le 14/04/2026 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 « ISONAT FLEX – 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 strictement 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 strictement supérieure à 900 m, sont considérées comme zone très froide.

1.1.2. Ouvrages visés

1.1.2.1. Type de bâtiment

Le produit est destiné à l'isolation thermique des combles, en rénovation ou en construction neuve des bâtiments suivants :

- Les bâtiments d'habitation : individuels ou collectifs ;
- Les bâtiments non résidentiels et tertiaires :
 - relevant du code du travail,
 - Établissement Recevant du Public (ERP) ;
- Les bâtiments ou locaux situés sur une exploitation agricole, à l'exclusion de ceux destinés à l'élevage, dont l'activité prévue ne génère aucune émission de substances corrosives et répondant aux spécifications des locaux du § 1.1.2.2 (par ex. atelier).

Les bâtiments suivants ne sont pas visés :

- Les bâtiments agroalimentaires ;
- Les bâtiments à ossature porteuse métallique.

1.1.2.2. Type de locaux

La pose est limitée aux locaux à faible ou moyenne hygrométrie au sens de l'e-cahier du CSTB 3567_V2 de novembre 2021, tels que $W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$.

Les locaux EB+ privatifs sont visés par ce présent document, sous réserve de l'utilisation de plaques hydrofugées de type H1 pour les rampants situés à une hauteur inférieure à 1,80 m du niveau du sol fini et du respect des dispositions prévues dans la norme NF DTU 25.41.

Les parois présentant des traces d'humidité ne peuvent pas être isolés avec ce procédé.

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.

Un écart en fonctionnement supérieur à 5 °C peut être toléré, tout en maintenant une température de consigne intérieure supérieure ou égale à 20 °C, dans le cas de l'utilisation d'un ouvrage pare-vapeur hygro-régulant VARIO® XTRA et VARIO® XTRA FAST, sous Avis Technique n° 20/14-335 en cours de validité, mis en œuvre en respectant la règle de 1/3 - 2/3 (cf. 2.4.1.2.2).

Les types de locaux suivants ne sont pas visés :

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

1.1.2.3. Type de supports

Les ouvrages concernés sont :

- Combles perdus ventilés :
 - isolation sur plancher des combles,
 - isolation entre solives et fermettes ;

- Combles aménagés :
 - isolation en rampants de toiture entre et sous chevrons avec une ossature secondaire en bois,
 - isolation en rampants entre et sous chevrons avec une ossature secondaire métallique ;
- Planchers intermédiaires (d'un même logement entre deux locaux chauffés en même temps).

1.1.2.4. Type de couverture

Sont couvertes les toitures dont la couverture relève des NF DTU de la série 40 (incluant les tuiles en terre cuite, les tuiles en béton, les couvertures en ardoises, en bois, en zinc, en cuivre...), à l'exclusion des couvertures acier relevant du NF DTU 40.35 NF DTU 40.36, et NF DTU 40.37.

1.1.2.5. Type de parement

Le procédé 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 lambris bois conformes à la norme NF DTU 36.2. Le parement peut également être sous Avis Technique dont le domaine d'emploi est compatible avec les isolants à base de fibres végétales, dans le strict respect des conditions d'application de cet avis technique.

Ils doivent répondre aux critères du guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP et du « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie » et ils doivent être posés conformément aux DTU et Avis Techniques en vigueur.

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.

Le procédé permet de satisfaire les exigences en vigueur. En particulier, il y a lieu, pour l'entreprise de pose, de :

- S'assurer que le Maître d'Ouvrage a fait vérifier, par une entreprise sachante, la conformité des installations électriques avant la mise en œuvre du procédé ;
- Vérifier la conformité des dispositions relatives aux distances de sécurité entre le conduit et l'élément combustible le plus proche conformément à la norme NF DTU 24.1 et de l'e-cahier du CSTB 3816 de juillet 2020, et pour les foyers ouverts ou fermés les dispositions de la norme NF DTU 24.2 P1.

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 particulier des ERP (Établissement Recevant du Public), se reporter au guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP, notamment pour le recoupement de l'isolant.

Dans le cas de l'habitat se reporter au Guide technique « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie ».

Les produits « ISONAT FLEX 40 » et « ISONAT FLEX 55 SV », tels que mis sur le marché, présentent un comportement en réaction au feu : Euroclasse E.

Le produit « ISONAT FLEX 55 » », tels que mis sur le marché, présente un comportement en réaction au feu : Euroclasse F. De ce fait, la présence d'un espace ou d'une lame d'air entre l'isolant ISONAT FLEX 55 et le parement intérieur est interdite en ERP.

Les produits ne doivent, en aucun cas, être exposés 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 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 15 100 (Installations à 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, ISONAT fournit à ses clients une Fiche de Déclaration Volontaire de Données de Sécurité (DVDS).

L'objet de la DVDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé, et toute personne présente sur le chantier lors de l'application, des dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'Équipements 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 Parois opaques – notamment).

La résistance thermique utile des produits « ISONAT FLEX » est donnée dans les certificats :

- N° 11/018/718 pour le produit ISONAT FLEX 40 ;
- N° 15/018/984 pour le produit ISONAT FLEX 55 ;
- N° 24/018/1708 pour le produit ISONAT FLEX 55 SV.

Acoustique

Le procédé n'a pas été testé pour évaluer ses performances acoustiques.

Par ailleurs, afin d'améliorer les performances acoustiques, les produits « ISONAT FLEX » peuvent être installés en remplissage et plenums des plafonds suspendus.

Étanchéité

- A l'air : Le produit n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'air de la paroi.
- A l'eau : Le produit 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.

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

1.2.3. Impacts environnementaux

Les produits ISONAT FLEX 40, ISONAT FLEX 55 et ISONAT FLEX 55 SV font l'objet de Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires (FDES) individuelles.

Elles ont été établies par la société SAINT GOBAIN ISOVER et ont fait l'objet d'une vérification par une tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 et ont été déposées sur le site www.inies.fr.

La date de fin de validité de la FDES doit être vérifiée.

Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il est particulièrement recommandé de respecter les conditions de conception et de mise en œuvre permettant à l'isolant de rester sec. Ce procédé nécessite la mise en œuvre d'un pare vapeur continu côté intérieur (excepté en planchers intermédiaires entre deux locaux chauffés en même temps, et les planchers en béton selon le § 2.3).

Dans le cas de la rénovation (sans dépose de la couverture), il convient de vérifier au préalable, conformément aux NF DTU série 40 :

- La section des orifices de ventilation de la lame d'air sous la couverture et en sous-face de l'écran de sous-toiture (lorsqu'il est présent) pour les rampants ;
- La section des orifices de ventilation du comble, dans le cas d'un comble perdu.

En ERP, le produit « ISONAT FLEX 55 » doit être installé sans lame d'air entre l'isolant et le parement intérieur.

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

Le procédé « ISONAT FLEX – Application en combles » est commercialisé par les sociétés ISONAT et Saint-Gobain ISOVER. Les produits « ISONAT FLEX » sont distribués par ISONAT et Saint-Gobain ISOVER au travers d'un réseau de négoce.

2.1.1. Coordonnées

Titulaire :	Société SAINT- GOBAIN ISOVER Tour Saint-Gobain 12 place de l'Iris 92400 Courbevoie - France Tél. : +33 (0)9 72 72 10 18 E-mail : ISOVER.fr@saint-gobain.com Internet : www.ISOVER.fr	Société ISONAT Rue Barthélémy Thimonnier 42300 MABLY Tél. : +33 (0)4 77 78 30 50 E-mail : contact@isonat.com Internet : https://www.isonat.com
Distributeurs :	Société SAINT- GOBAIN ISOVER Tour Saint-Gobain 12 place de l'Iris 92400 Courbevoie - France Tél. : +33 (0)9 72 72 10 18 E-mail : ISOVER.fr@saint-gobain.com Internet : www.ISOVER.fr	Société ISONAT Rue Barthélémy Thimonnier 42300 MABLY Tél. : +33 (0)4 77 78 30 50 E-mail : contact@isonat.com Internet : https://www.isonat.com

2.1.2. Mise sur le marché

Conformément au Règlement UE n° 305/2011 (RPC), les produits « ISONAT FLEX » font l'objet de déclarations des performances (DoP) n° 0009-04 et n° 0009-01 établies par le fabricant sur la base de l'Annexe ZA de la norme NF EN 13171+A1 (téléchargeables sur le site www.isonat.fr ou par lien url figurant sur l'étiquette du produit).

Les composants du produit font aussi l'objet de Déclarations Volontaires de Données de Sécurité (DVDS), jointe à la déclaration des performances.

2.1.3. Indentification

Les produits « ISONAT FLEX » se présentent sous forme de colis de panneaux non comprimés stockés sur des palettes sous film transparent en polyéthylène. Chaque palette, colis de panneaux, comporte une étiquette qui précise notamment :

- Le Code de désignation par référence à la norme NF EN 13171 selon le marquage CE ;
- Le numéro de la DoP.

Le produit conditionné présente une étiquette portant :

- La marque commerciale du produit : ISONAT FLEX 40, ISONAT FLEX 55 ou ISONAT FLEX 55 SV ;
- Le Code de désignation par référence à la norme NF EN 13171 selon le marquage CE ;
- Le numéro de la DoP et le lien url associé ;
- Le n° de Lot ;
- Les dimensions : longueur, largeur et épaisseur ;
- Le code référence du produit ;
- L'identification du fabricant (ISOVER) ;
- La date de fabrication ;
- Le nombre de panneaux par colis ;
- Le code barre.

De plus l'étiquette comporte :

- Le n° de certification ACERMI et le logo ;
- Le numéro du Document Technique d'Application.

De plus les produits font l'objet d'un étiquetage relatif aux émissions de polluants volatils conformément au décret n° 2011-321 du 23 mars 2011.

La gamme est la suivante :

- ISONAT FLEX 40 :

e nominale (mm)	Largeur (m)	Longueur (m)	Masse d'un panneau (kg)	Masse Surfaccique (kg/m ²)	Nombre de panneaux/colis
40	0,60	1,22	1,4	1,9	15
50	0,60	1,22	1,8	2,4	12
60	0,58	1,22	2,0	2,9	10
80	0,58	1,22	2,4	3,4	7
100	0,58	1,22	3,0	4,2	6
120	0,58	1,22	3,6	5,0	5
145	0,58	1,22	4,3	6,1	4
160	0,58	1,22	4,8	6,7	4
180	0,58	1,22	5,3	7,6	3
200	0,58	1,22	5,9	8,4	3
220	0,58	1,22	6,5	9,2	2
240	0,58	1,22	7,1	10,1	2

Tableau 1 – Conditionnement des panneaux ISONAT FLEX 40

- ISONAT FLEX 55 et ISONAT FLEX 55 SV :

e nominale (mm)	Largeur (m)	Longueur (m)	Masse d'un panneau (kg)	Masse Surfaccique (kg/m ²)	Nombre de panneaux /colis
40	0,58	1,22	1,4	2,0	15
	0,60		1,4		
60	0,58	1,22	2,1	2,9	10
	0,60		2,2		
80	0,58	1,22	2,9	4,1	7
	0,60		3,0		
100	0,58	1,22	3,6	5,1	6
	0,60		3,7		
120	0,58	1,22	4,3	6,1	5
	0,60		4,5		
145	0,58	1,22	5,2	7,4	4
	0,60		5,4		
160	0,58	1,22	5,8	8,2	4
	0,60		6,0		
180	0,58	1,22	6,5	,2	3
	0,60		6,7		
200	0,58	1,22	7,2	10,2	3
	0,60		7,5		
220	0,58	1,22	7,9	11,2	2
	0,60		8,2		
240	0,58	1,22	8,7	12,2	2
	0,60		9,0		

Tableau 2 - Conditionnement des panneaux ISONAT FLEX 55 et ISONAT FLEX 55 SV

Le nombre de colis par palette est de 8.

2.1.4. Stockage

Les colis des produits « ISONAT FLEX » doivent être stockés, et mis à l'abri des intempéries dans un local y compris pendant les phases de transport et celles de la mise en œuvre (voir précisions dans la documentation technique et commerciale des produits).

Les palettes complètes et houssées ne sont pas gerbables mais elles sont stockables à l'extérieur.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Les produits « ISONAT FLEX » sont des produits isolants constitués de fibres de bois destinés à l'isolation de combles perdus ou aménagés sous la dénomination « ISONAT FLEX 40 », « ISONAT FLEX 55 » et « ISONAT FLEX 55 SV ».

Les panneaux sont de dimensions :

- 600 × 1 220 mm pour les panneaux ISONAT FLEX 40 en épaisseur 40 et 50 mm ;
- 580 × 1 220 mm pour les panneaux ISONAT FLEX 40 pour les épaisseurs à partir de 60 mm ;
- 580 × 1 220 mm et 600 × 1 220 mm pour les panneaux ISONAT FLEX 55 et ISONAT FLEX 55 SV.

Les panneaux ont des épaisseurs allant de 40 à 240 mm.

Ils sont fabriqués à partir de bois défibré. Les fibres de bois sont mélangées puis nappées en matelas isolant. La cohésion entre les fibres de bois est assurée à l'aide d'un liant thermoplastique. Le produit ISONAT FLEX 55 est revêtu d'un voile confort de mise en œuvre en polyester. Seules les épaisseurs 40 mm et 60 mm ne sont pas munies d'un voile confort.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Isolant « ISONAT FLEX »

Les produits « ISONAT FLEX » ont la composition suivante (% massique à température et humidité relative ambiantes) :

- Fibres de bois : entre 90% et 94% (cible à 92%) ;
- Fibres thermoplastiques liantes : entre 3 et 5% (cible à 4%) ;
- Agent retardant feu et traitement préventif anti-cryptogamique : entre 2 et 5% (cible à 4%).

La composition des adjuvants (nature et teneur) est confidentielle et fait l'objet d'une fiche technique remise au CSTB.

Les produits « ISONAT FLEX » relèvent de la norme européenne harmonisée NF EN 13171+A1 et disposent d'un marquage CE. Ils font l'objet de la certification ACERMI :

- ISONAT FLEX 40 sous le numéro : 11/018/718,
- ISONAT FLEX 55 sous le numéro : 15/018/984.
- ISONAT FLEX 55 SV sous le numéro : 24/018/1708.

Leurs caractéristiques certifiées sont résumées dans le tableau 3 ci-dessous :

Caractéristiques certifiées du produit	ISONAT FLEX 40	ISONAT FLEX 55	ISONAT FLEX 55 SV
Conductivité thermique utile	Cf. certificat ACERMI n° 11/018/718	Cf. certificat ACERMI n° 15/018/984	Cf. certificat ACERMI n° 24/018/1708
Résistances thermiques	Cf. certificat ACERMI n° 11/018/718	Cf. certificat ACERMI n° 15/018/984	Cf. certificat ACERMI n° 24/018/1708
Épaisseur e (en mm)	40 à 240	40 à 240	40 à 240
Tolérance d'épaisseur (selon NF EN 13162)	T2*	T2*	T2*
Réaction au feu Euroclasse (NF EN 13171+A1)	E	F	E
Résistance à la diffusion de vapeur d'eau (norme EN 12086 :1997)	MU3	MU3	MU3
Semi-rigidité selon référentiel ACERMI	Semi-rigide sur toute la gamme	Semi-rigide sur toute la gamme	Semi-rigide sur toute la gamme
Résistivité au passage de l'air AFr (norme EN 29053)	AFr5	AFr7	AFr7
* MAX(-5% ; -5 mm) ; MIN(+15% ; +15 mm)			
Note : Il appartient à l'utilisateur de vérifier que les certificats ACERMI n° 11/018/718, n° 15/018/984 et n° 24/018/1708 sont toujours valides.			

Tableau 3 - Caractéristiques certifiées par l'ACERMI

Autres caractéristiques		ISONAT FLEX 40	ISONAT FLEX 55	ISONAT FLEX 55 SV
Masses volumiques en fonction de la plage d'épaisseur (selon la norme NF EN 1602)	De 40 à 60 mm :	48 ± 3 kg/m ³	49 ± 3 kg/m ³	49 ± 3 kg/m ³
	De 80 à 240 mm :	42 ± 3 kg/m ³	51 ± 3 kg/m ³	51 ± 3 kg/m ³
Masse surfacique du voile		Aucun	20 ± 2 g/m ² (Panneaux de 80 à 240 mm)	Aucun
Comportement à l'eau – Absorption d'eau à court terme selon EN 1609 par immersion partielle		1 < Wp ≤ 17 kg/m ²	1 < Wp ≤ 17 kg/m ²	1 < Wp ≤ 17 kg/m ²
Test de résistance aux moisissures selon le Cahier 3713_V3 de février 2021, Annexe A1 (HR 85%, 28 jours d'incubation)		Non sensible	Non sensible	Non sensible
Evaluation des émissions de COV selon protocole AFFSET 2009 Arrêtés du 30 avril 2009 et du 28 mai 2009 relatifs aux émissions de composés CMR de catégorie 1 et 2 (concentrations d'exposition à 28 jours inférieures à 1 µg.m ⁻³)		Classe d'émission A+	Classe d'émission A+	Classe d'émission A+
Mesures d'efficacité anti-termites selon NF EN 117 adaptée		non appétent Degré d'attaque du bois : 4	non appétent Degré d'attaque du bois : 4	non appétent Degré d'attaque du bois : 4

Tableau 4 – Autres caractéristiques

Epaisseur en mm	40	50	60	80	100	120	145	160	180	200	220	240
s _a en m	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	0,44	0,48	0,54	0,60	0,66	0,72

Tableau 5 – Épaisseur d'air équivalente pour la diffusion de vapeur s_a en fonction de l'épaisseur

Nota : Valeurs s_a exprimées avec deux chiffres après la virgule.

2.2.2.2. Ouvrage pare-vapeur

L'ouvrage pare-vapeur souple utilisé est soit :

- Conforme au NF DTU 45.10 ;
ou
- Sous Avis Technique visant une utilisation avec un produit manufacturé à base de fibres végétales et animales.

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. En l'absence d'avis technique couvrant leur utilisation dans la paroi visée, l'acceptation des bandes, colles et accessoires adhésifs sur chantier doit être réalisée suivant la procédure décrite en annexe du DTU 45.10 P1-2.

La perméance de l'ouvrage pare-vapeur doit être :

- Inférieure ou égale à 0,005 g/h.m².mmHg (s_a ≥ 18 m) en climat de plaine hors zones très froides ;
- Inférieure ou égale à 0,0015 g/h.m².mmHg (s_a ≥ 57 m) en zone très froide.

Par ailleurs, le pare-vapeur peut être une membrane hygro-régulante, sous réserve que celle-ci dispose d'un Avis Technique validant le domaine d'emploi visé avec des produits isolants en fibres de bois. Les isolants « ISONAT FLEX » peuvent par exemple être associés aux ouvrages pare-vapeur ISOVER : membranes VARIO® XTRA et VARIO® XTRA FAST, conformément au DTA n° 20/14-335 en cours de validité.

Dans le cas de locaux ponctuellement et temporairement rafraichis en période chaude conformes au § 1.1.2.2, les isolants « ISONAT FLEX » doivent être associés à un ouvrage pare-vapeur hygro-régulant VARIO® XTRA et VARIO® XTRA FAST.

2.3. Dispositions de conception

La conception des parois doit respecter les prescriptions du CPT 3560_V_{en vigueur} et de l'e-cahier du CSTB 3815 ainsi que les Avis Techniques et les NF DTU en vigueur.

Le procédé « ISONAT Flex » nécessite la mise en œuvre d'un ouvrage pare-vapeur, excepté en planchers intermédiaires d'un même logement entre deux locaux chauffés en même temps. Ses caractéristiques sont choisies en fonction des conditions climatiques extérieures ou intérieures, conformément au § 2.2.2.2 du Dossier Technique.

Dans le cas d'un comble perdu avec mise en œuvre sur un plancher en dalle béton pleine d'épaisseur supérieure ou égale à 100 mm, pour un bâtiment situé hors zones climatiques humides conformément au FD P20-651 (cf. § 2.10.6), et pour une

épaisseur maximale d'« ISONAT Flex » de 360 mm, la dalle béton peut jouer le rôle d'ouvrage pare-vapeur, sans nécessiter l'ajout d'une membrane souple indépendante.

Dans le cas de construction neuve, ou de rénovation avec dépose de la couverture, le produit est associé à un écran de sous-toiture hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV) de résistance à la diffusion de vapeur d'eau $s_d \leq 0,1$ m et bénéficiant d'une certification QB25, ou équivalent, ou d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application. Pour la mise en œuvre de l'écran de sous-toiture, il convient de se référer à la norme NF DTU 40.29.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Mise en œuvre des panneaux « ISONAT FLEX »

2.4.1.1. Vérifications préalables

En bâtiment neuf comme en bâtiment existant, l'entreprise doit vérifier préalablement aux travaux :

- La section des orifices de ventilation de la sous-couverture conformément aux NF DTU de la série 40 ;
- La ventilation du comble perdu, dans le cas d'isolation sur le plancher du comble perdu ;
- La nature de l'écran de sous-toiture. S'il est HPV, l'isolant pourra être installé à son contact (en neuf et en rénovation). S'il ne l'est pas, une lame d'air ventilée entre l'isolant et la sous-face de l'écran sera prévue en neuf. En rénovation, des travaux pourront être nécessaires afin de garantir la présence de cette lame d'air ventilée, de l'égout au faîtage, entre l'isolant et la sous-face de l'écran.

De plus, le Maître d'Ouvrage doit s'assurer, par une entreprise sachante, que la couverture est étanche, les bois de charpente exempts de toute trace d'humidité, notamment dans le cas d'isolation en rampant de toiture.

2.4.1.2. Mise en œuvre des panneaux isolant « ISONAT FLEX »

2.4.1.2.1. Découpe de l'isolant

On détermine l'épaisseur du produit à installer en fonction de la valeur de résistance thermique recherchée.

L'isolant est découpé avec un couteau « coupe tout » ou « coupe laine » de la société Saint-Gobain ISOVER ou « easycut » des sociétés Saint-Gobain ISOVER et ISONAT, à l'aide d'une règle de maçon sur un support rigide (planche de bois ou plaque de plâtre).

2.4.1.2.2. Principe de pose du produit

La pose des produits « ISONAT FLEX » est réalisée conformément aux dispositions du présent chapitre.

- La mise en œuvre est réalisée conformément aux prescriptions décrites dans l'*e-Cahier du CSTB 3560_V_{en vigueur}* « Isolation thermique des combles perdus ou aménagés : Procédés d'isolation à l'aide de produits manufacturés à base de fibres végétales, faisant l'objet d'un Avis Technique ».
- 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 de la norme NF DTU 25.41 P1-1 en prenant les masses surfaciques du § 2.1.3 de ce DTA.

Les isolants « ISONAT FLEX » peuvent être associés à des isolants en laine minérale conformes à la norme NF EN 13162 et disposant d'un marquage CE. Ils peuvent également être associés à des produits isolants à base de fibres animales ou végétales ou textiles recyclés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un DTA visant favorablement leur emploi dans le domaine considéré.

Dans tous les cas, le pare vapeur est nécessaire. Il peut être placé derrière le parement, ou entre la première et la seconde couche d'isolant. Dans ce cas, la règle dite des 2/3-1/3 en climat de plaine ou des 3/4-1/4 en zone très froide, doit être respectée. Autrement dit 1/3 maximum de la résistance thermique totale de la paroi (ou 1/4 en zones très froides) est mis en place entre le pare-vapeur et l'ambiance intérieure.

Dans le cas de bâtiments existants, si un isolant en laine minérale est déjà en place, il peut être conservé. Dans le cas où l'isolant présent est revêtu d'un surfaçage, il est impératif de le lacérer à raison de 2/m² environ avant de procéder à la pose du nouvel isolant. Il ne doit pas y avoir de lame d'air entre l'ancien isolant et le nouveau.

Le poids de l'isolant déjà en place doit être pris en compte dans le dimensionnement des ossatures secondaires nécessaires à la fixation des plaques de plâtre, conformément au NF DTU 25.41 P1-1.

2.4.1.2.3. Cas des planchers intermédiaires

Par ailleurs, afin d'améliorer les performances acoustiques, les produits « ISONAT FLEX » peuvent être installés en remplissage et plenums des plafonds réalisés conformément à la norme NF DTU 25.41.

Dans le cas des planchers intermédiaires d'un même logement entre deux locaux chauffés en même temps, la mise en œuvre d'un ouvrage pare vapeur n'est pas obligatoire.

L'isolant est installé entre fermettes ou solives :

- Il convient d'adapter la largeur des panneaux isolants à l'entraxe entre solives ou fermettes : il est recommandé de prévoir une surcote de 5 mm ;
- Sous la structure du plancher, en reposant sur l'ossature du parement. Il convient alors de respecter les dimensionnements conformes au NF DTU du parement.

Pour plus de détails, se référer aux figures du dossier technique en annexe.

2.4.1.3. 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, etc. Les prescriptions du Cahier du CSTB 3816 sont applicables, ainsi que celles du DTU 24.1.

2.4.1.3.1. Conduit de fumée

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

Conformément au DTU 24.1, 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 telles sorte que les conduits de fumée doivent être 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 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, permettant le libre passage de l'air.

Les coffrages de conduits de fumée métalliques doivent respecter le 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 des systèmes ou kit isolés au niveau de la traversée de la paroi plancher (intégrés au marquage CE du conduit de fumée). Ces systèmes, hors 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 DTU 24.1 pour des classes de température ≤ 160 °C (par exemple un conduit desservant une chaudière à condensation).

L'entreprise et/ou le maître d'œuvre doivent identifier les caractéristiques techniques relatives aux conduits de fumée avant toute intervention. À défaut d'informations, il convient d'appliquer une distance de sécurité maximale autour du conduit non isolé, dans le coffrage créé.

2.4.1.3.2. Traitement des dispositifs d'éclairages encastrés

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés (Figure 1). La conformité de ces dispositifs à la norme NF C 15100, quel que soit leur marquage, n'est pas suffisante pour permettre un tel contact direct.

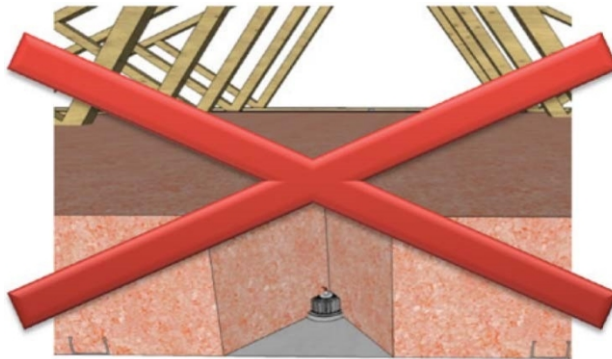


Figure 1 – Spot non protégé au contact de l'isolant interdit

En rénovation

Les spots existants encastrés dans le plancher support de l'isolation peuvent présenter un risque pour l'ouvrage isolé.

Une fois recouverts par un isolant, ils peuvent générer localement une température élevée et engendrer un risque de départ d'incendie.

Les spots existants encastrés dans le plancher support de l'isolation peuvent présenter un risque pour l'ouvrage isolé.

Quelle que soit la nature des spots encastrés, des capots de protection doivent être mis en œuvre sur chacun d'eux avant la réalisation de l'isolation (Figure 2). Les transformateurs associés doivent être couverts par ces mêmes capots ou sortis de la couche d'isolation. La conformité des capots doit être caractérisée selon le protocole décrit en Annexe 4 du CPT 3560_V3

Dans ces conditions, le capot de protection peut alors être recouvert par l'isolant.

Par ailleurs, la mise en œuvre de ces capots doit préserver l'étanchéité à l'air du plafond.

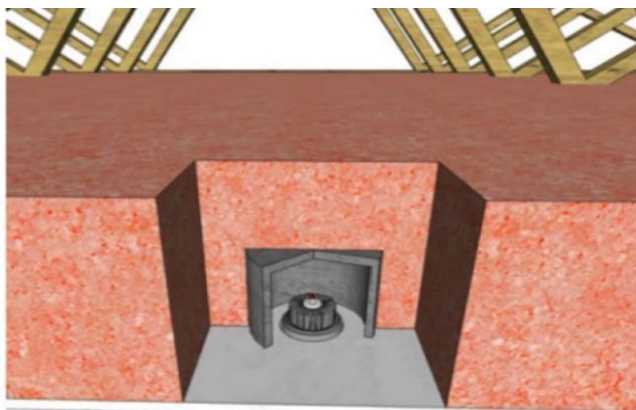


Figure 2 – Spot protégé par un capot prévu pour cet usage

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 (hors ISONAT FLEX 55 en ERP) :

Une solution alternative à celle développée ci-dessus 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 dissipent 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). En l'absence de protection au droit des spots, ce plénum est continu sur la surface du plancher traité.

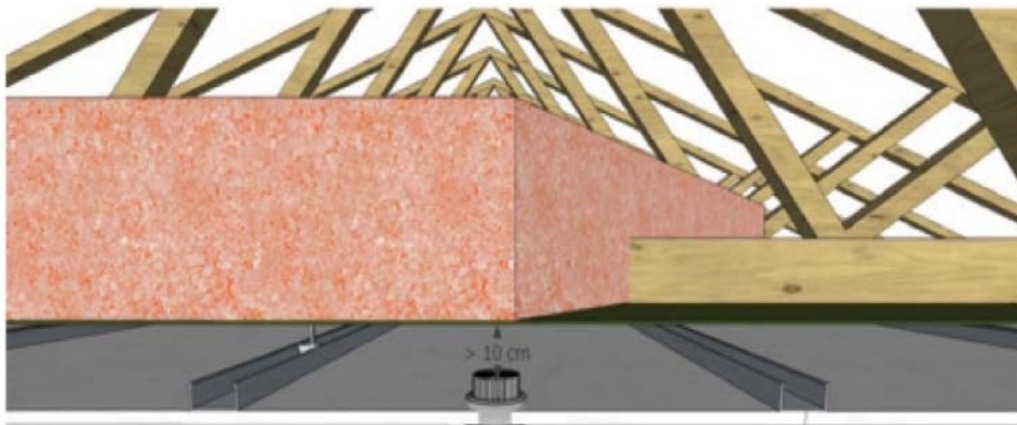


Figure 3 – Spot encastré dans un plénum (hors ISONAT FLEX 55 en ERP)

2.4.1.3.3. Autres éléments dégageant de la chaleur

Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser et 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 ou en bois d'une hauteur minimum de 20% au-dessus de la hauteur de l'isolant.

Par ailleurs, les Avis Techniques ou Documents Techniques d'Application peuvent prévoir des dispositions particulières relatives à la mise en œuvre de ces produits, sous réserve de justifications appropriées (notamment conservation de l'étanchéité à l'air, risques d'échauffement, etc.).

2.4.1.4. Ouvrage Pare-vapeur

2.4.1.4.1. Dispositions générales

La mise en place d'un système pare-vapeur indépendant et continu est obligatoire pour les combles perdus et les rampants. La performance s_d du pare-vapeur requis dépend de la zone climatique (cf. § 2.2.2.2).

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 placé entre la première et la seconde couche d'isolant. Dans ce cas, la règle dite des 2/3-1/3 en climat de plaine ou des 3/4-1/4 en zones très froides, doit être respectée. Autrement dit 1/3 maximum de la résistance thermique totale de la paroi (ou 1/4 en zones très froides) est mis en place entre le pare-vapeur et l'ambiance chaude.

2.4.1.4.2. Pose de la membrane 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 la norme NF DTU 45.10 P1-2 et P1-1.

En complément des Avis Techniques, 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 à la norme NF DTU 45.10 ou à l'avis technique en vigueur.

En partie courante, un recouvrement des lés de pare vapeur souple entre eux supérieur ou égal à 100 mm doit être respecté et la continuité du pare-vapeur doit être rétablie par collage à l'aide de bandes adhésives (rapportées ou intégrées aux membranes) compatibles. Il est également possible de rétablir la continuité du pare-vapeur avec un mastic colle compatible si le mur comporte un panneau à base de bois faisant office de support rigide pour le collage.

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 A de la norme 45.10 P1-2.

2.4.1.5. 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) de résistance à la diffusion de vapeur d'eau $s_d \leq 0,1$ m et bénéficiant d'une certification QB25 ou équivalente, ou d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application. Pour la mise en œuvre de l'écran de sous toiture il convient de se référer à la norme NF DTU 40.29.

2.4.1.6. 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 DTU 24.1 et pour les foyers ouverts ou fermés conformément aux dispositions du 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,
 - Les produits ISONAT FLEX 40 et ISONAT FLEX 55 SV ont une Euroclasse E pour la réaction au feu.
 - Les produits ISONAT FLEX 55 ont une Euroclasse F pour la réaction au feu. De ce fait, la présence d'un espace ou d'une lame d'air entre l'isolant ISONAT FLEX 55 et le parement intérieur en ERP est interdite.

2.5. Informations pour les intervenants ultérieurs

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 (voir exemple en annexe du présent document (Figure 7)).

2.6. Traitement en fin de vie

Enfouissement de 100% des isolants en fin de vie, en CET Classe II.

2.7. Assistance technique

Saint-Gobain ISOVER et ISONAT apportent assistance technique au travers de différents supports :

- Guide de pose FLEX,
- Assistance technique téléphonique Saint-Gobain ISOVER : 09 72 72 10 18,
- Site internet www.isonat.com,
- Formation des technico-commerciaux sur les réglementations en vigueur (thermique, feu, acoustique, santé, ...),
- Aide au démarrage de chantier par notre équipe de moniteurs systèmes.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. La fabrication

Les produits « ISONAT FLEX », sont fabriqués dans l'usine ISONAT, rue Barthélémy Thimonnier 42 300 Mably.

La fabrication se décompose en plusieurs étapes, qui sont les suivantes :

- Un mélange homogène et optimisé des composants (fibres de bois, liant thermoplastique) par pesage électronique. Par ailleurs, un autocontrôle est systématiquement réalisé toutes les trois pesées, des corrections sont effectuées si nécessaire (cf. § 2.8.2.2) ;
- Un affinage et une homogénéisation du mélange ;

- Une élaboration du primitif et une détermination de la masse volumique de référence pour le produit ;
- Un thermoformage de la nappe et une calibration du produit avec ajout d'un voile confort de mise en œuvre pour l'ISONAT FLEX 55 ;
- La cohésion et la résistance mécanique du produit sont obtenues par la fusion des fibres thermoplastique.

2.8.2. Les contrôles de fabrication

2.8.2.1. Contrôles matières premières

Il porte sur les points suivants :

- Le certificat des fournisseurs garantissant la composition des matières livrées,
- Le contrôle de réception des livraisons.

2.8.2.2. Contrôles en fabrication

Différents contrôles automatiques et permanents sont réalisés tout au long du processus de fabrication ; des corrections sont effectuées si nécessaire :

- Mélange des fibres : un système informatique (pesage électronique) vérifie l'exactitude de la répartition des matières dans le mélange toutes les trois pesées,
- Contrôle automatique et continu de la masse volumique,
- Contrôle de l'épaisseur, de la longueur, et de la largeur.

2.8.2.3. Contrôles produits finis

Le détail des contrôles effectués est conforme à la norme produit NF EN 13171 et au référentiel ACERMI.

Contrôles internes réalisés manuellement sur le produit fini :

Caractéristique contrôlée	Unité	Méthode retenue	Fréquence des contrôles
Conductivité thermique	W/(m.K)	NF EN 12667 NF EN 12939	1 mesure / Jour de production
Longueur	mm	EN 822 / EN ISO 29465	1 mesure / 30 min
Epaisseur sortie de ligne	mm	EN 823 / EN ISO 29466	1 mesure / 30 min
Masse volumique	kg/m ³	EN 1602 / EN ISO 29470	1 mesure / 30 min
Réaction au feu	/	EN 11925-2	1 mes. directe / 2 ans et 1 mes. Indirecte / Jour de production
Semi-rigidité	mm	Déviations sous poids propre (référentiel ACERMI)	1 mesure / semaine (sur l'épaisseur la plus faible)

Tableau 6 - Plan de contrôle interne

On prélève un panneau lors du démarrage de la ligne et également lorsque les réglages sont modifiés. On en contrôle alors l'épaisseur, la largeur, la longueur et la masse volumique.

Contrôle interne régulier de la conductivité thermique du produit à l'état sec et à l'état humide. Conditionnement et séchage dans une étuve appropriée.

Les résultats sont conservés dans le registre de contrôle.

Le produit fini fait l'objet d'un suivi pour l'ensemble des caractéristiques déclarées à l'ACERMI, à raison de 2 audits par an.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats expérimentaux

- Évaluation des émissions de COV par Bureau Veritas Laboratoires : rapports d'essais n° C-071122-10071-002 et n° C-071122-10071-001.
- Rapport d'essai ITT et de classement européen de réaction au feu par le CSTB n° DSSF 22-11099 du 01/09/2022 dans le cadre du marquage CE pour les produits ISONAT FLEX 40 et ISONAT FLEX 55.
- Mesures d'efficacité anti-termites selon NF EN 117 adaptée par le FCBA : les résultats du rapport d'essais n° 401/22/054Z/a du FCBA attestent que les produits de la gamme « ISONAT FLEX » ne sont pas appétent pour les termites.
- Rapport n° 0822-006 établi par CONIDIA : Essais de résistance aux moisissures de matériaux selon le protocole « Évaluation de la résistance des matériaux isolants vis-à-vis de la croissance des moisissures » (selon le CPT 3713_V3 de Mars 2018).

Les résultats attestent que les produits ISONAT FLEX 40 et ISONAT FLEX 55 sont résistants aux développements fongiques.

- Rapport de classement européen de réaction au feu du CSTB n° RA24-0075 du 07 octobre 2025, pour les produits ISONAT FLEX 40 et ISOANT FLEX 55 SV.
- Rapports de simulations hygrothermiques de Wigwam, version 3 du 03/02/2026 : Justification du comportement Hygrothermique : Conforter la durabilité du système dans le cadre de combles climatisés (climat de Nice) ;
- Rapport de simulations hygrothermiques de Wigwam, version 1 du 28/01/2026 : Justification du comportement hygrothermique d'un plancher bas de combles perdus en dalle béton sans pare-vapeur.

2.9.2. Références chantiers

Plusieurs millions de m² été posés en France métropolitaine depuis le démarrage de la production à Mably en 2017.

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

2.10.1. Isolation de combles aménagés (exemples de mise en œuvre sur fourrures)

Remarque : Dans le cas particulier des ERP avec l'isolant « ISONAT FLEX 55 », il convient d'éliminer toute lame d'air entre l'isolant et le parement intérieur, comme expliqué en § 2.10.4. Les figures ci-dessous illustrent la pose avec une membrane Vario® Xtra de la société ISOVER à titre d'exemple. Le système est toutefois compatible avec les pare-vapeur mentionnés au § 2.2.2.2 du Dossier Technique.

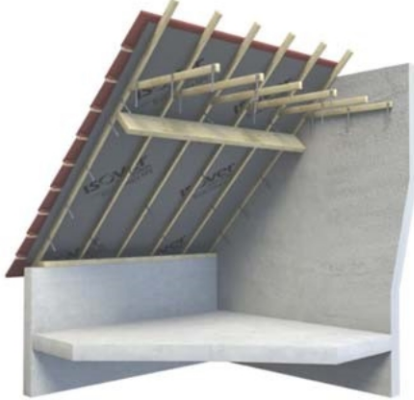


Figure 4.1 - Pose des suspentes métalliques

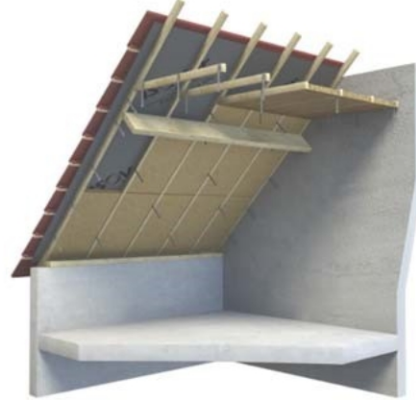


Figure 4.2 - Mise en œuvre de la première couche d'isolant entre chevrons (par exemple ISONAT FLEX 100mm)

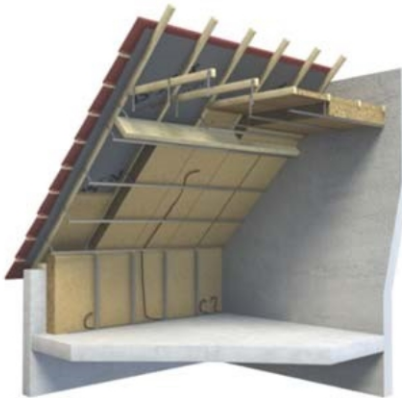


Figure 4.3 - Pose des ossatures métalliques et insertion de la deuxième couche d'isolant en rampant et sur le pied-droit

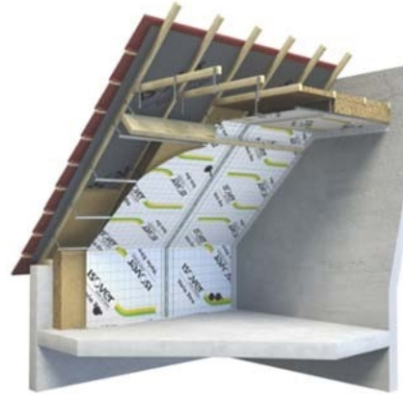


Figure 4.4 - Installation du pare-vapeur (exemple : Vario® Xtra) à l'aide de ruban adhésif double face et Passage des gaines électriques grâce à l'œillet Passelec

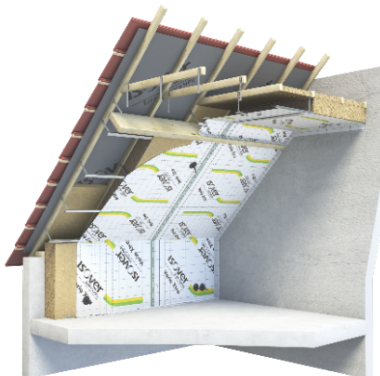


Figure 4.5 - Installation du pare-vapeur (exemple : Vario® Xtra) à l'aide de ruban adhésif double face et Passage des gaines électriques grâce à l'œillet Passelec

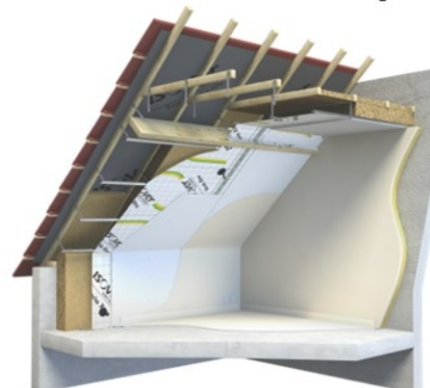


Figure 4.6 - Mise en œuvre de la plaque de plâtre

2.10.2. Isolation de combles perdus entre solives (exemples de mise en œuvre sur fourrures)

Remarque : Dans le cas particulier des ERP avec l'isolant « ISONAT FLEX 55 », il convient de surcoter l'épaisseur de l'isolant de 10 à 15 mm pour éliminer la lame d'air entre l'isolant et le parement intérieur. Les figures ci-dessous illustrent la pose avec des suspentes Integra₂ de la société ISOVER à titre d'exemple. Le système est toutefois compatible avec des suspentes traditionnelles. De même elles illustrent la pose avec une membrane Vario® Xtra de la société Saint-Gobain ISOVER à titre d'exemple. Le système est toutefois compatible avec les pare-vapeur mentionnés au § 2.2.2.2 du Dossier Technique.

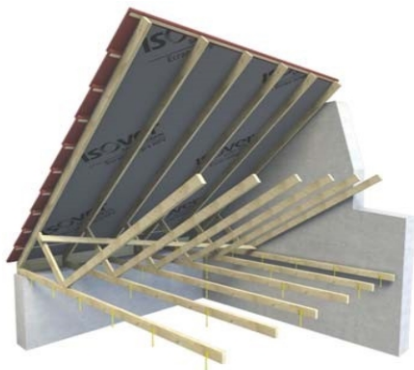


Figure 5.1 - Installation des Suspentes Integra₂



Figure 5.2 - Installation de la couche d'isolation d'ISONAT FLEX insérée entre les solives



Figure 5.3 - Pose de la membrane pare-vapeur

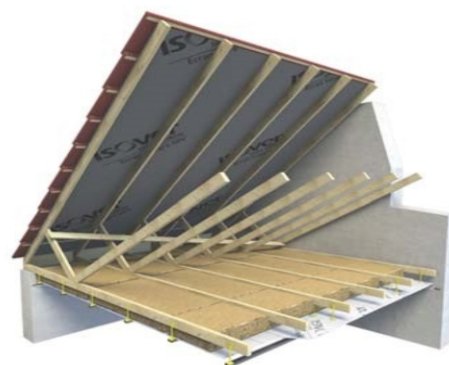


Figure 5.4 - Mise en place des fourrures métalliques (ex : Vario® Xtra) à l'aide des suspentes Integra₂



Figure 5.5 - Installation des plaques de plâtre

2.10.3. Isolation de combles perdus sur plancher bois (exemples de mise en œuvre)

Les figures ci-dessous illustrent la pose avec une membrane Vario® Xtra de la société Saint-Gobain ISOVER à titre d'exemple. Le système est toutefois compatible avec les pare-vapeur mentionnés au § 2.2.2.2 du Dossier Technique.

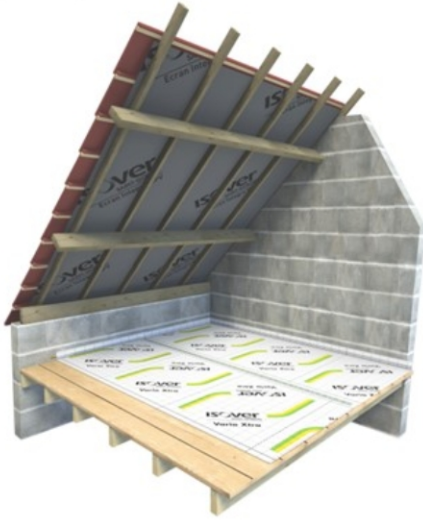


Figure 6.1 - Pose de la membrane pare-vapeur Vario® Xtra

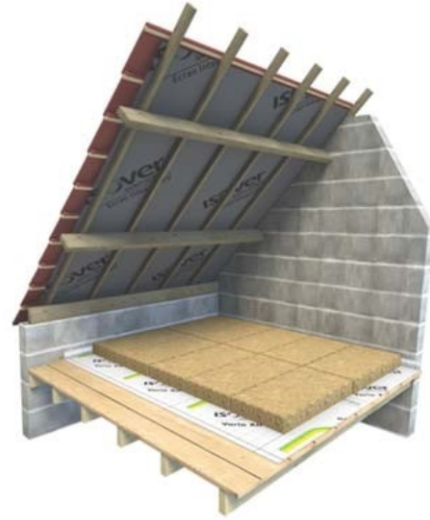


Figure 6.2 - Le produit ISONAT FLEX est posé sur le plancher bois



Figure 6.3 - Pose de la seconde couche d'isolant ISONAT FLEX en joints décalés

2.10.4. Cas de l'ISONAT Flex 55 en ERP (exemple de mise en œuvre avec montants métalliques)

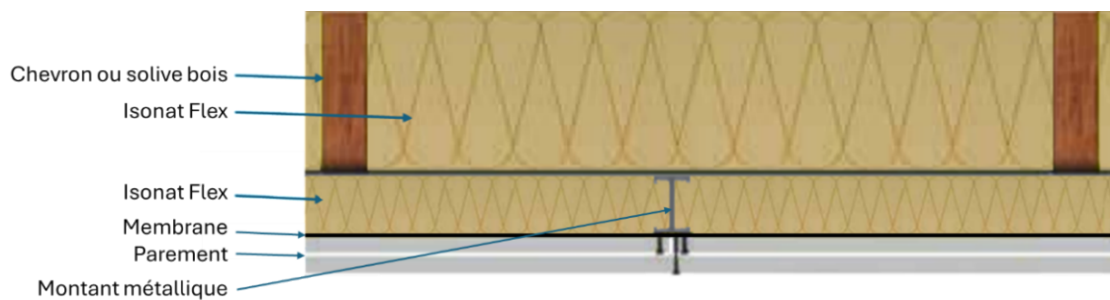


Figure 7 - Exemple de réalisation d'une isolation avec ISONAT FLEX 55 sans lame d'air

2.10.5. Étiquette à appliquer sur les tableaux électriques



Figure 8 - Étiquette à appliquer sur les tableaux électriques

2.10.6. Définition des zones climatiques humides

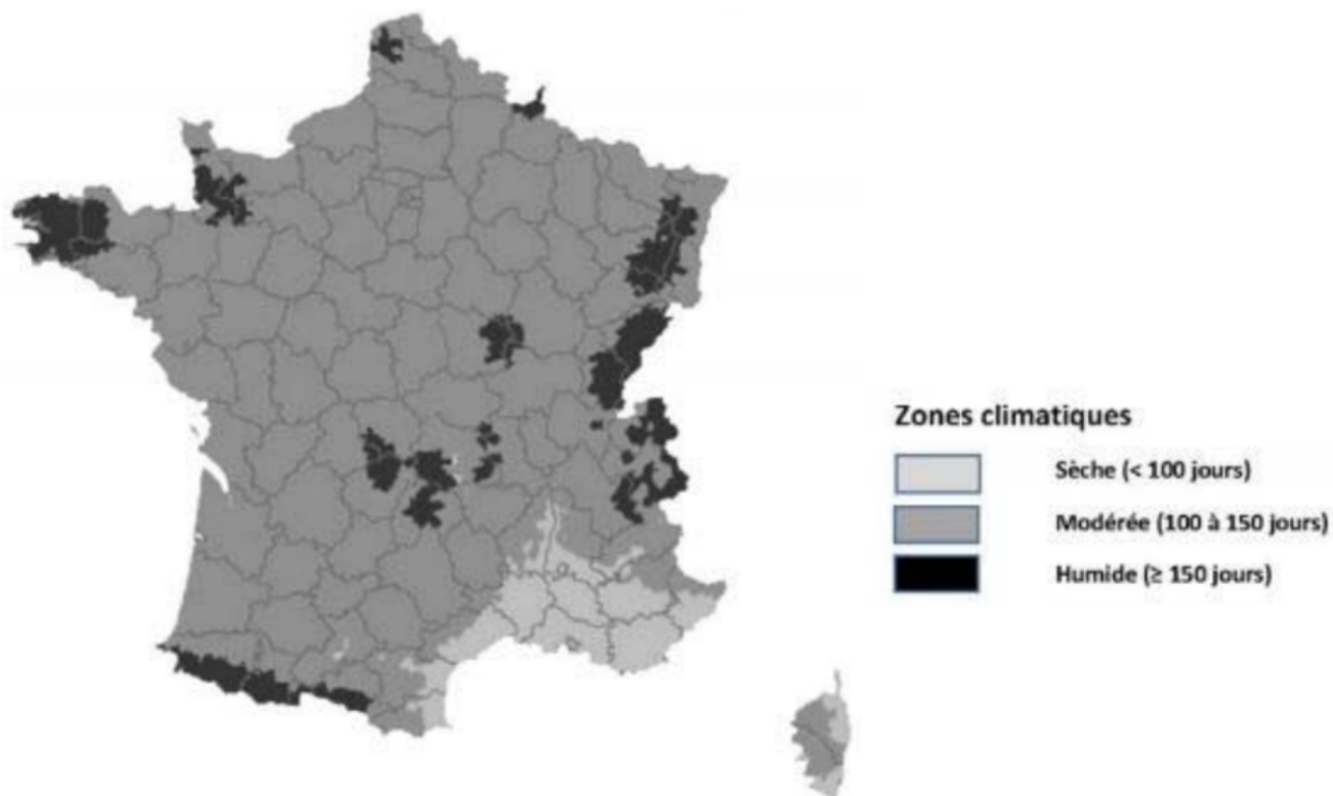


Figure 9 - Carte des zones climatiques humides