

Sur le procédé

STEICOflex F - Application en murs

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

Titulaire(s) : **Société STEICO SE**

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	Cette version intègre : <ul style="list-style-type: none"> L'ajout de la norme NF DTU 31.4 dans le domaine d'emploi. 	CHERKAOUI Hafiane	SPAETH ELWART Yves
V2	Cette révision intègre : <ul style="list-style-type: none"> Passage sous la nouvelle trame de Document technique d'Application ; La mise à jour à la suite de la jurisprudence sur les types de murs. 	CHERKAOUI Hafiane	SPAETH ELWART Yves

Descripteur :

Le procédé «STEICOflex F- Application en murs» est un procédé d'isolation thermique par l'intérieur de murs en béton, ou à ossature bois.

Les produits isolants associés à ce procédé sont des produits en panneaux de fibres de bois, sous la dénomination STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038.

Le procédé «STEICOflex F- Application en murs» est un procédé d'isolation thermique par l'intérieur de murs en béton, ou à ossature bois.

Les produits isolants associés à ce procédé sont des produits en panneaux de fibres de bois, sous la dénomination STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038.

Les produits isolants ont pour masse volumique :

- Pour STEICOflex F 036 : 55 kg/m³
- Pour STEICOflex F 038 : 50 kg/m³

Les panneaux sont à chants droits et de dimensions:

- 1220 x 575 mm;
- 1220 x 600 mm.

La plage d'épaisseur va de 40 mm à 240 mm pas pas de 20 mm avec deux épaisseurs spécifiques de 50 mm et 145 mm en complément de la gamme.

La pose des produits est toujours associée à un ouvrage pare-vapeur.

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 – Entretien	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.	Identification.....	7
2.1.4.	Conditionnement et Stockage	7
2.2.	Description.....	7
2.2.1.	Principe.....	7
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	8
2.3.	Dispositions de conception	9
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	9
2.4.1.	Mise en œuvre de l'ouvrage pare-vapeur.....	9
2.4.2.	Mise en œuvre des panneaux isolants « STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 ».....	9
2.5.	Assistance technique.....	10
2.6.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	11
2.6.1.	Fabrication	11
2.6.2.	Contrôles de fabrication	11
2.7.	Mention des justificatifs.....	12
2.7.1.	Résultats expérimentaux.....	12
2.7.2.	Références chantiers	12
2.8.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	12

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé 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 STEICOflex F - Application en murs » 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 ou égale à 900 m, sont considérées comme zone très froide.

1.1.2. Ouvrages visés

Le domaine d'emploi est conforme au § 2 de l'e-cahier du CSTB 3728 « Procédé d'isolation à l'aide de produits manufacturés à base de fibres végétales ou animales faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application » (décembre 2012).

1.1.2.1. Type de bâtiment

Le procédé est destiné à l'isolation thermique par l'intérieur des murs, en rénovation ou en construction neuve des bâtiments suivants :

- Les bâtiments d'habitation : individuels ou collectifs ;
- Les bâtiments non résidentiels :
 - Les établissements recevant du public (ERP)
 - Les bâtiments relevant du code du travail.

Les bâtiments industriels, agricoles, agroalimentaires, frigorifiques ou à ossature porteuse métallique ne sont pas couverts par le présent Document Technique d'Application.

1.1.2.2. Type de locaux

La pose est limitée aux locaux de faible et moyenne hygrométrie dans lesquels la quantité de vapeur produite dans l'ambiance intérieure est inférieure en moyenne, pendant la saison froide, à celle de l'ambiance extérieure majorée de 5 g/m³ (locaux à faible ou moyenne hygrométrie au sens du NF DTU 20.1 P3 tels que $W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$, incluant les cuisines et les salles d'eau) :

- Classés EA et EB au sens de l'e-cahier du CSTB 3567_V2 de novembre 2021 avec plaques de plâtre standards et pour lesquels le niveau de sollicitations correspond ;
- Classés EB+ privatifs au sens de l'e-cahier du CSTB 3567_V2 de novembre 2021, en utilisant des plaques hydrofugées de type H1 et du respect des dispositions prévues dans la norme NF DTU 25.41

Pour les locaux ponctuellement et temporairement rafraîchis 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.

1.1.2.3. Type de support

Les structures concernées sont les suivantes :

- Ouvrages en maçonnerie de petits éléments conformes à la norme NF DTU 20.1 :
 - Murs isolés par l'intérieur, de type I, conformément au § 3.3.1.1 à de la norme NF DTU 20.1 P3, avec un enduit extérieur monocouche conforme à la NF EN 998-1, classé Wc2 (ou QB11-03 W2) en absorption d'eau par capillarité. L'épaisseur de l'enduit est conforme au § 6.2.2 de la norme NF DTU 26.1 P1-1 et sa mise en œuvre est réalisée conformément à la norme NF DTU 26.1 P1-1. Conformément à la norme NF DTU 20.1 P3, l'emploi en murs de type I est limité en fonction de l'exposition à la pluie et au vent (cette exposition est fonction de la situation de la construction, de la hauteur de la construction au-dessus du sol, de la présence ou non d'une protection contre le vent), et de l'épaisseur du mur dépendant du matériau employé.
- Point de vigilance :** veiller à la protection contre les remontés d'humidité en provenance du sol avec la mise en œuvre, le cas échéant, d'une coupure de capillarité (NF DTU 20.1 P1-1, § 5.6.3).

- Murs isolés par l'intérieur de type IV ;
- Les murs en béton banché à granulats courants conformes au DTU 23.1 :
 - Murs isolés par l'intérieur de type I selon la norme NF DTU 21 P3. Conformément à cette norme, l'emploi en murs de type I est limité en fonction de l'exposition à la pluie et au vent.
 - Murs isolés par l'intérieur de type IV ;
- Les murs de maisons et bâtiments à ossature en bois conformes à la norme NF DTU 31.2, avec bardage ventilé relevant du § 3 du NF DTU 31.2 P1-1 ou sous Avis Technique ou Document Technique d'Application visant favorablement l'usage sur construction ossature bois.
- Façades à ossatures bois conforme à la norme NF DTU 31.4.
- Le procédé s'applique également pour les cloisons de distribution selon le NF DTU 25.41.

Les murs humides ou présentant les remontées d'humidité ne peuvent pas être isolés avec ce procédé.

1.1.2.4. Type de parements

La pose des plaques de parement en plâtre doit être conforme au NF DTU 25.41 ainsi qu'aux Avis Techniques correspondants, notamment le nombre de fixations par m² et les dispositions relatives aux pièces humides.

La pose des parements en bois ou panneaux de bois doit être conforme au NF DTU 36.2.

Les contraintes réglementaires sont à prendre en compte pour le choix du type de parement.

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 »

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

Stabilité

Le procédé 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. 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 le conduit et l'élément combustible le plus proche conformément à la norme NF DTU 24.1 et à 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 recouvrement 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 STEICOflex F 036 et STEICOflex 038 ont une Euroclasse E pour la réaction au feu.

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

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.

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, STEICO SE fournit à ses clients une Safety Data Sheets (SDS). L'objet de la MSDS 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.

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/(m².K)).

Le coefficient Up de déperdition thermique de paroi se calcule selon les Règles Th-Bat (Fascicule 4/5 – Parois opaques – notamment).

La résistance thermique utile des produits est donnée dans les certificats :

- pour le produit STEICOflex F 036 (Keymark n° 039-MPA NRW-00382F/ ACERMI n° 20/134/1455) ;
- pour le produit STEICOflex F 038 (ACERMI n° 11/134/733 et Keymark n° 039-MPA NRW-00382-02).

Acoustique

Le procédé n'a pas été testé pour évaluer les performances acoustiques en isolation.

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 – Entretien

Compte tenu du respect des NF 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 STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 font l'objet d'une fiche de Déclarations Environnementales et Sanitaires (FDES), conforme à la norme NF EN 15804+ A1/CN pour l'épaisseur de 100mm.

Ces FDES ont été établis le 09/12/2021 et font l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 et est déposée sur le site www.inies.fr.

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 en œuvre.

Ce procédé nécessite la mise en œuvre d'un système pare-vapeur avec membrane, continu côté intérieur. Cette condition est importante pour assurer la performance de l'ouvrage et sa durabilité.

Les justifications sur la durabilité et l'aptitude à l'emploi ont été apportées, notamment par des essais, dans le cadre de l'instruction du présent Avis. Les justifications relatives à la performance thermique l'ont été dans le cadre de la certification ACERMI.

Les essais réalisés lors de l'instruction de cet Avis Technique ont été réalisés suivant les prescriptions de la norme européenne NF EN 13171.

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 et Société STEICO SE
 Distributeur : Otto-Lilienthal-Ring 30
 D – 85622 FELDKIRCHEN
 Tél. : +49 89 99 15 510
 E-mail : contact@steico.com
 Internet : www.steico.fr

2.1.2. Mise sur le marché

Conformément au Règlement UE n° 305/2011 (RPC), les produits STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 font l'objet de déclarations des performances (DoP) établies par le fabricant sur la base de la norme NF EN 13171 + A1, annexe ZA (téléchargeables sur le site www.steico.fr ou par lien url figurant sur l'étiquette du produit) n° 01-0048-01 (STEICOflex F 036) et n° 01-0023-06 (STEICOflex F 038).

La société STEICO SE s'appuie sur un réseau de distributeurs spécialisés pour assurer la distribution du produit et l'accompagnement technico-commercial requis par cette application.

2.1.3. Identification

Les produits STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 se présentent sous forme de panneaux stockés sur des palettes et colis. Chaque palette et colis de panneaux comporte une étiquette qui précise notamment :

Au titre du marquage CE :

- La marque commerciale du produit : STEICOflex F 036 ou STEICOflex F 038 ;
- Le numéro de DoP ;
- Le marquage CE ;
- Le n° de lot et la date de fabrication ;
- Les dimensions : longueur, largeur et épaisseur ;
- Le nombre de panneaux par colis ;
- La surface totale des produits ;
- L'identification du fabricant (STEICO SE).

Et les informations complémentaires suivantes :

- Les numéros de certification et logos Keymark et/ou Acermi ;
- Les codes de recyclage EAK ;
- Les domaines d'emploi (pictogrammes) ;
- Les pictogrammes d'utilisation (transport, stockage, découpe, mise en œuvre) ;
- Les produits font l'objet d'un étiquetage relatif aux émissions de polluants volatils conformément au décret n° 2011-321 du 23 mars 2011.

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 filmés.

Les produits STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 doit être mis à l'abri des intempéries pendant le stockage, le transport et la mise en œuvre.

Les palettes ne sont pas gerbables, mais elles sont stockables à l'extérieur, sous abri, sur un sol sec et plan.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Les produits STEICOflex F 036 et F 038 sont des produits semi-rigides destinés à réaliser l'isolation thermique intérieure de murs.

Ils sont majoritairement constitués de fibres de bois liées entre elles sous formes de panneaux.

Les panneaux sont à chants droits et de dimensions :

- 1 220 × 575 mm ;
- 1 220 × 600 mm.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Produits isolants « STEICOflex F 036 » et « STEICOflex F F038 »

2.2.2.1.1. Composition

La plage d'épaisseur va de 40 mm à 240 mm par pas de 20 mm avec deux épaisseurs spécifiques de 50 mm et 145 mm en complément de la gamme.

Les produits STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 sont constitués de fibres de bois mélangées et liées entre elles par des fibres polyoléfine thermo fusibles afin de former un matelas isolant. Le produit est ensuite conditionné sous forme de panneaux. Le fabricant dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS).

La composition du produit STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 est la suivante (% massique à température et humidité relative ambiantes) :

- Bois : 90 (± 2%) ;
- Fibres polyoléfine et adjuvants (ignifugeant) : 10 (± 2%).

La nature exacte des fibres utilisées est confidentielle, propriété industrielle de la société STEICO SE, et fait l'objet d'une fiche technique remise au LNE et au Materialprüfungsamt. La constance de cette composition est suivie dans le temps par l'organisme de certification MPA dans le cadre de la Keymark et LNE dans le cadre de l'Acermi.

2.2.2.1.2. Caractéristiques des produits

Le produit STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 relève de la norme européenne harmonisée NF EN 13171 et dispose d'un Marquage CE.

Le produit STEICOflex F 036, fait l'objet de la certification Keymark n° 039-MPA NRW-00382F et ACERMI n° 20/134/1455 ;

Le produit STEICOflex F 038, fait l'objet d'un certificat ACERMI n° 11/134/733 et Keymark n° 039-MPA NRW-00382-02.

Les caractéristiques certifiées et autres spécifications sont indiquées dans les Tableaux ci-dessous.

Conductivité thermique ⁽¹⁾ selon la norme NF EN 12667 (W/ (m.K))	cf. certificats Acermi et Keymark
Résistance thermique selon la norme NF EN 12668	cf. certificats Acermi et Keymark
Epaisseur selon la norme NF EN 823	40 à 240 mm
Tolérance d'épaisseur selon la norme NF EN 823	T3 ⁽²⁾
Réaction au feu Euroclasse selon la norme NF EN 13501-1	E
Résistance à la traction perpendiculaire aux faces selon la norme NF EN 1607	TR1
Résistance à l'écoulement de l'air selon la norme NF EN 29053	Afr5
Transmission de vapeur d'eau selon la norme NF EN 12086	MU2

(1) Il appartiendra à l'utilisateur de vérifier que les certificats ACERMI et Keymark sont toujours valides.

(2) -4mm et +MIN (10% ;10mm)

Tableau1-Caractéristiques certifiées (ACERMI ou KEYMARK)

Masse volumique (kg/m ³)	STEICOflex F 036 : 55
	STEICOflex F 038 : 50
Semi-rigidité selon l'annexe C du NF DTU 20.1 P1-2	Semi rigide sur toute la gamme
Résistance au développement fongique selon <i>Cahier du CSTB 3713_V2</i> (HR 85 %, 28 jours d'incubation)	Résistant aux moisissures

Tableau 2 – Autres caractéristiques

Epaisseur (mm)	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Valeur S _d (m)	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40	0,44	0,48

Tableau 3– Caractéristiques relatives à la diffusion de vapeur d'eau

Nota : Les valeurs de s_d sont exprimées avec trois chiffres significatifs. La règle d'arrondi utilisée est la suivante : si le quatrième chiffre significatif est égal ou supérieur à 5, on arrondit au troisième chiffre significatif supérieur ; si le quatrième chiffre significatif est inférieur à 5, on arrondit troisième chiffre significatif inférieur.

2.2.2.2. Ouvrage pare vapeur

Le type de pare-vapeur requis (perméance, matériau...) dépend du principe constructif prévu.

Dans le cas d'une construction à ossature bois, le pare-vapeur doit être conforme au NF DTU 31.2 ou NF DTU 31.4.

Dans les autres cas, la perméance du pare-vapeur doit être conforme au Cahier du CSTB 3728, c'est-à-dire :

- Perméance inférieure ou égale à 0,005 g/h.m². mmHg ($s_d \geq 18$ m) hors zone très froide ;
- Perméance inférieure ou égale à 0,0015 g/h.m². mmHg ($s_d \geq 57$ m) en zone très froide.

Il est également possible d'utiliser un pare-vapeur sous Document Technique d'Application à condition que son domaine d'emploi inclue les produits manufacturés à base de fibres végétales.

2.3. Dispositions de conception

La conception des parois doit respecter les NF DTU et DTU en vigueur.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

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

La pose d'un ouvrage pare-vapeur indépendant et continu est requise.

Si la mise en œuvre concerne une couche d'isolant STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038, le pare-vapeur est toujours installé côté chaud de la paroi, entre l'isolant et le parement intérieur.

Si la mise en œuvre concerne deux couches d'isolant STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038, le pare-vapeur peut être placé entre la première et la seconde couche d'isolant.

- Dans le cas des murs maçonnés ou béton, conformément au CPT 3728 de décembre 2012, la règle dite des 3/4-1/4 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 ;
- Dans le cas des murs à ossatures bois, la règle dite de 3/4 1/4 doit être respectées conformément au cahier du CSTB 3713_V3 du février 2021.

2.4.2. Mise en œuvre des panneaux isolants « STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 »

2.4.2.1. Découpe de l'isolant

On détermine l'épaisseur du produit en fonction de la valeur de la résistance thermique recherchée. Il convient de respecter les exigences thermiques minimales selon la réglementation thermique en vigueur.

L'isolant se découpe à la scie égoïne type Bahco ou à la scie sabre double lame, avec une règle de maçon sur un support rigide (planche de bois ou plaque de plâtre).

2.4.2.2. Principe de pose

La pose du produit STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 se fait, par l'intérieur, conformément aux règles de l'art et aux Documents Techniques Unifiés (DTU) tels que :

- Cahier du CSTB 3728 de décembre 2012 « Isolation thermique des murs par l'intérieur : Procédés d'isolation à l'aide de produits manufacturés à base de fibres végétales ou animales faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application », se référer aux préconisations du paragraphe 5 ;
- NF DTU 20.1 : ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs ;
- NF DTU 20.13 : Cloisons en maçonnerie de petits éléments ;
- DTU 23.1 : Murs en béton banché ;
- NF DTU 25.31 : Ouvrages verticaux de plâtrerie ne nécessitant pas l'application d'un enduit au plâtre – Exécution des cloisons en carreaux de plâtre ;
- NF DTU 25.41 : Ouvrages en plaque de plâtre – Plaques à faces cartonées ;
- NF DTU 31.2 : Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois.
- NF DTU 31.4 : Façades à ossature bois.

2.4.2.2.1. Mise en œuvre des produits « STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 » dans le cas de cloisons de distribution à ossature bois ou métallique

Les produits STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 peuvent être utilisés dans l'isolation acoustique des cloisons distributives des bâtiments d'usage courant, compte tenu de leurs caractéristiques techniques et de leur utilisation en contre-cloison.

- Les cloisons dont les ossatures métalliques sont constituées de montants simples ou doublés (NF DTU 25.41) ;
- Les cloisons à ossature bois (NF DTU 31.2).

La pose de l'isolant pour l'isolation de cloisons de distribution est illustrée par les figures 1 et 2 de l'Annexe du Dossier Technique.

2.4.2.2.2. Mise en œuvre des produits « STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 » contre un mur en béton ou maçonné avec contre-cloison à ossature bois ou métallique

Les isolants STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 peut être mis en œuvre dans les ouvrages suivants :

- Les contre-cloisons dont les ossatures métalliques sont constituées de montants simples ou doublés sans fixation au support ou avec fixation intermédiaire au support (NF DTU 25.41) ;

- Les contre-cloisons à ossature bois (NF DTU 25.41) ;
- Les contre-cloisons avec appui intermédiaire clipsé dont les ossatures métalliques sont constituées de fourrures (NF DTU 25.41).

Se référer au paragraphe 5.1 et 5.3 du Cahier du CSTB 3728 de décembre 2012 « Isolation thermique des murs par l'intérieur : Procédés d'isolation à l'aide de produits manufacturés à base de fibres végétales ou animales faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application ».

La pose de l'isolant en une ou deux couches pour l'isolation de murs en béton ou maçonneries avec montants bois rapportés pour installation de l'isolant est illustrée par les figures 3 et 4 de l'Annexe du Dossier Technique.

La pose de l'isolant peut éventuellement être réalisée en utilisant des fixations type : cheville à frapper pour isolant. Lors de la pose des chevilles, le poseur veillera à ne pas comprimer l'isolant et s'assurera qu'il tient bien en place.

2.4.2.2.3. Mise en œuvre des produits STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 dans des murs en ossature bois avec contre-cloison à ossature bois ou métallique

Les isolants STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 peut être mis en œuvre dans les ouvrages suivants :

- Les contre-cloisons dont les ossatures métalliques sont constituées de montants simples ou doublés sans fixation au support ou avec fixation intermédiaire au support (NF DTU 25.41) ;
- Les contre-cloisons à ossature bois (NF DTU 25.41) ;
- Les contre-cloisons avec appui intermédiaire clipsé dont les ossatures métalliques sont constituées de fourrures (NF DTU 25.41).

Se référer au paragraphe 5.2 et 5.3 du *Cahier du CSTB 3728* de décembre 2012 « Isolation thermique des murs par l'intérieur : Procédés d'isolation à l'aide de produits manufacturés à base de fibres végétales ou animales faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application ».

La pose de l'isolant pour l'isolation de murs à ossature bois est illustrée par les figures 5, 6 et 7 de l'Annexe du Dossier Technique.

2.4.2.3. Traitement des murs en cas de conduit adossé

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* de juillet 2020, en bâtiments collectifs, tous les conduits de fumée doivent être intégrés dans des gaines. Dans les bâtiments individuels, il peut s'agir de coffrage.

Conformément au NF DTU 24.1 et à l'*e-Cahier du CSTB 3816* de juillet 2020, il convient d'adopter une distance minimale entre la face externe de l'ouvrage « conduit de fumée » et les matériaux combustibles adjacents.

Dans le cas d'un tubage, cette distance de sécurité est également mesurée à partir de la face externe du conduit d'origine. Ces distances doivent être respectées vis-à-vis de tout matériau combustible quel qu'il soit (y compris les matériaux constituant les habillages, les coffrages et les gaines).

Cette distance de sécurité doit être déterminée selon le NF DTU 24.1 et l'*e-Cahier du CSTB 3816* de juillet 2020 en fonction :

- De la résistance thermique du conduit de fumée,
- Et de la classe de température du conduit de fumée.

En l'absence de connaissance des éléments permettant de déterminer les distances de sécurité, on peut selon les prescriptions du NF DTU 24.1 et de l'*e-Cahier du CSTB 3816* de juillet 2020 retenir une valeur minimale :

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

Les configurations possibles sont explicitées dans la norme NF DTU 24.1 et à l'*e-Cahier du CSTB 3816* de juillet 2020.

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.

2.5. Assistance technique

Le département technique de la société STEICO SE apporte la formation, les supports pédagogiques et l'assistance technique :

- Supports techniques d'aide à la mise en œuvre ;
- Assistance technique pour les poseurs (téléphone, mails, documentation) ;
- Site Internet : www.steico.fr ;
- Formation des technico-commerciaux sur les réglementations en vigueur (thermique, feu, acoustique, santé...) ;

Journées techniques auprès des différents utilisateurs (distributeurs, artisans, applicateurs...).

Contact téléphonique : +33 (0)3 88 11 25 70

E-mail : contact@steico.com

2.6. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.6.1. Fabrication

Les produits STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038 sont fabriqués dans l'unité STEICO Casteljalous se situant au 30 rue de Belloc à Casteljalous (47700). La fabrication comporte les étapes suivantes :

- Le mélange des composants (fibres de bois, liant polyoléfine...) par pesage électronique.
- L'affinage et l'homogénéisation du mélange,
- L'élaboration du mat et la détermination de la masse volumique de référence pour le produit,
- Le thermoformage de la nappe et la calibration du produit,
- La cohésion et la résistance mécanique du produit sont obtenues par la fusion des fibres de polyoléfine,
- La découpe et le conditionnement des produits en colis,
- La palettisation automatique par housage.

2.6.2. Contrôles de fabrication

2.6.2.1. 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.

2.6.2.2. Contrôles internes

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

- Mélange des fibres : 1 système informatique vérifie l'exactitude de la répartition des matières dans le mélange, des corrections sont effectuées si nécessaire ;
- Contrôle manuel toutes les heures de la masse volumique ;
- Contrôle manuel de l'épaisseur, de la longueur et de la largeur ;
- Contrôle indirect des adjuvants via les essais de réaction au feu (NF EN ISO 11925-2) et traction perpendiculaire aux faces (NF EN 1607).

Le détail des contrôles effectués est repris dans le Tableau 3 ci-dessous.

Caractéristique contrôlée	Unité	Norme	Fréquence
Longueur	mm	NF EN 822	Toutes les 4h ou changement de production
Largeur	mm	NF EN 822	Toutes les 4h ou changement de production
Epaisseur	mm	NF EN 823	Toutes les 4h ou changement de production
Equerrage	mm/m	NF EN 824	Toutes les 4h ou changement de production
Poids	kg	NF EN 1602	Toutes les 4h ou changement de production
Masse volumique	kg/m ³	NF EN 1602	Toutes les 4h ou changement de production
Conductivité thermique	W/(m.K)	NF EN 12667	Mesure directe tous les 10 jours Mesure indirecte 1 fois par jour sur la base de la granulométrie (conductivité thermique en fonction de la taille des fibres)
Réaction au feu	/	NF EN ISO 11925-2	Toutes les 4h ou changement de production
Traction perpendiculaire aux faces	Kpa	NF EN 1607	Toutes les 4h ou changement de production
Semi-rigidité	mm	Référentiel Acermi	Toutes les 4h ou changement de production

Tableau 3 – Plan de contrôle interne en usine

2.6.2.3. Contrôles externes

Les produits STEICOflex F 038 et STEICOflex F 036 font l'objet d'un suivi dans le cadre des certifications Keymark et Acermi à raison de 2 audits par an pour chaque certification.

2.7. Mention des justificatifs

2.7.1. Résultats expérimentaux

- Essais de résistance aux moisissures de matériaux selon le protocole « Evaluation de la résistance des matériaux isolants vis-à-vis de la croissance des moisissures » (selon le Cahier du CSTB 3713_V2 : 28°C ; 85%HR) : Rapport d'essai du laboratoire FCBA n° 401/19/045Z/2/b du 26/11/2019 et courrier du FCBA attestant le maintien de la conclusion avec la version 3 ;
- Réaction au feu « STEICOflex F036 : Rapport MPA n°420002422-22-I-02/B du 30/09/2022 ;
- Réaction au feu « STEICOflex F038 : rapport MPA n° 420002422-22-I-01/B du 30/09/2022 ;
- Rapport d'émission de COVpar le laboratoire Institut für Baubiologie Rosenheim GmbH (IBR) n°3022-1241 du 12/01/2022 (valable jusqu'en septembre 2023) ;
- Rapport d'essai ITT pour marquage CE (conductivité thermique) du laboratoire LNE n° M120916 du 18/01/2013.

2.7.2. Références chantiers

Plusieurs millions de mètre carré ont été installés depuis 2008 avec le produit STEICOflex F 036 et STEICOflex F 038, en application mur.

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

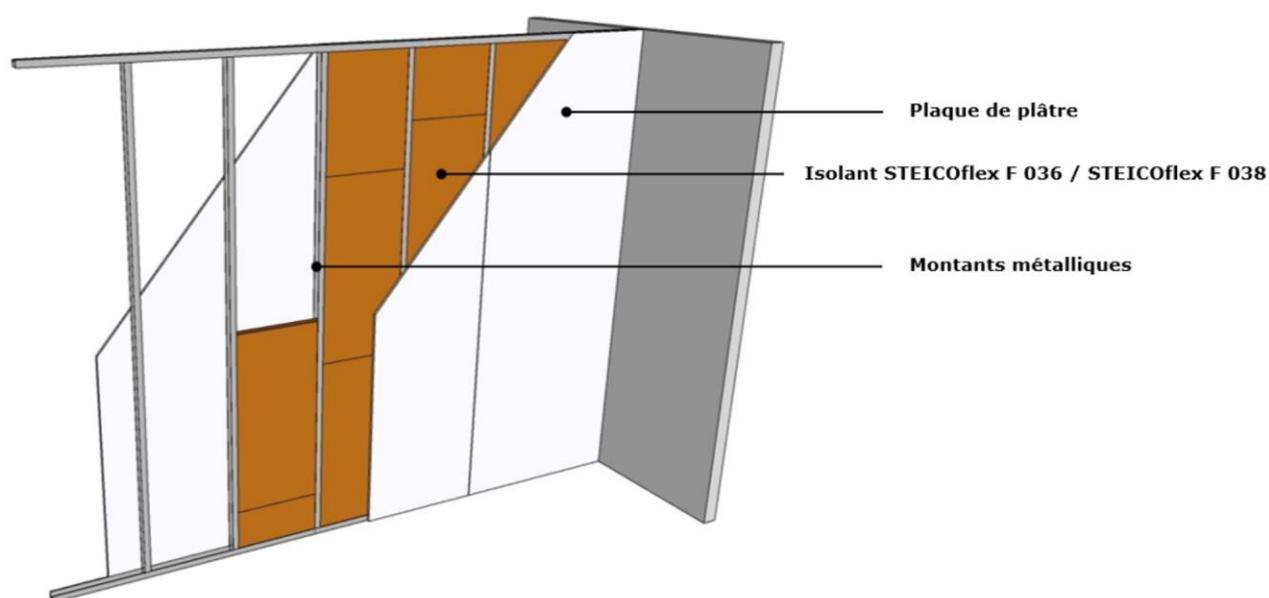


Figure 1 : Isolation d'une cloison de distribution à ossature métallique

*Les dimensions de la cloison peuvent nécessiter un doublage des montants pour des questions de résistance mécanique. Se référer au NF DTU 25.41 ou aux Avis Techniques.

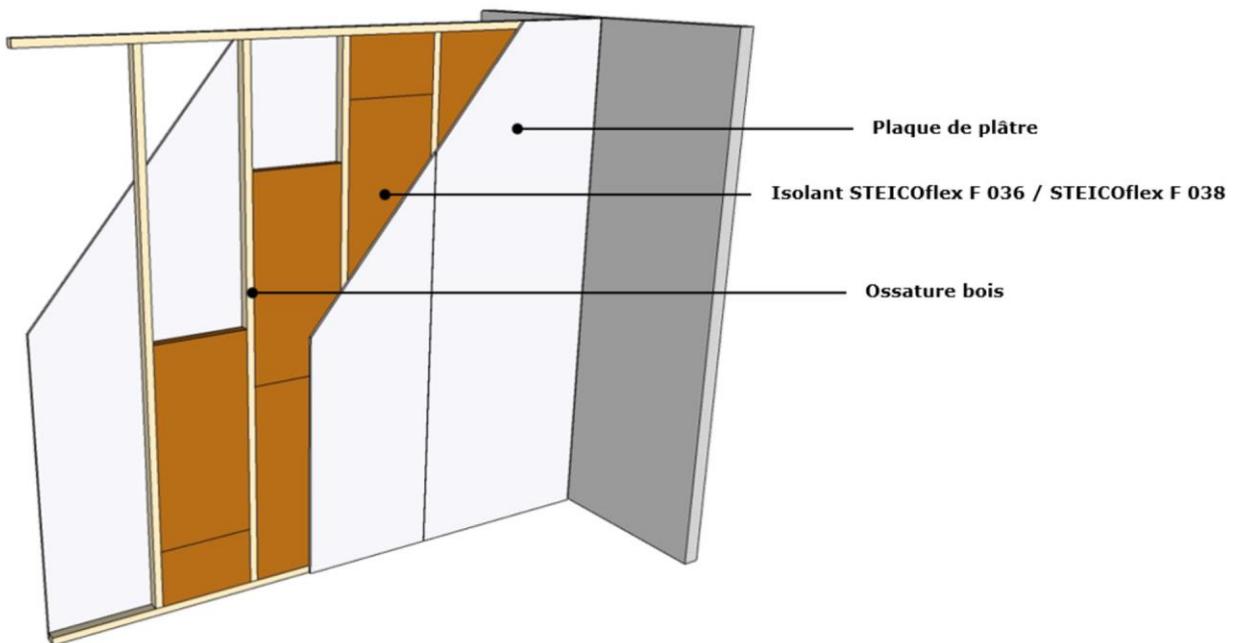
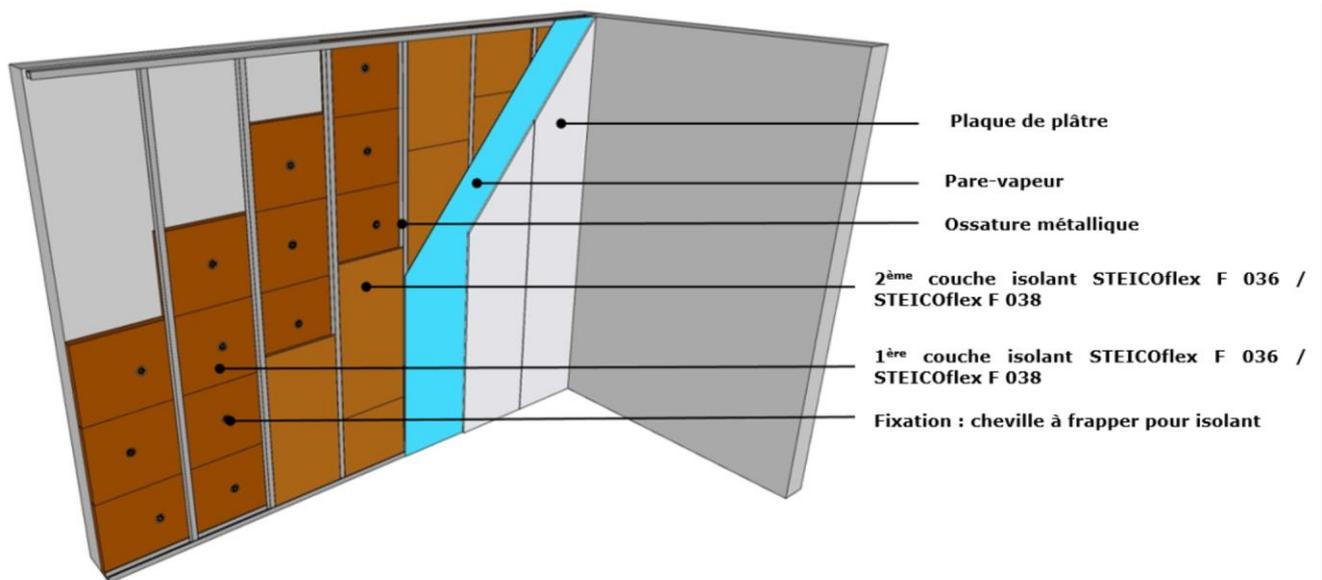


Figure 2 : Isolation d'une cloison de distribution à ossature bois



*Les dimensions de la contre-cloison peuvent nécessiter un doublage des montants pour des questions de résistance mécanique. Se référer au NF DTU 25.41 ou aux Avis Techniques.

Figure 3 : Exemple de pose du produit avec fixation pour isolant (cheville à frapper pour isolant) dans une contre-cloison à ossature métallique contre un support maçonné

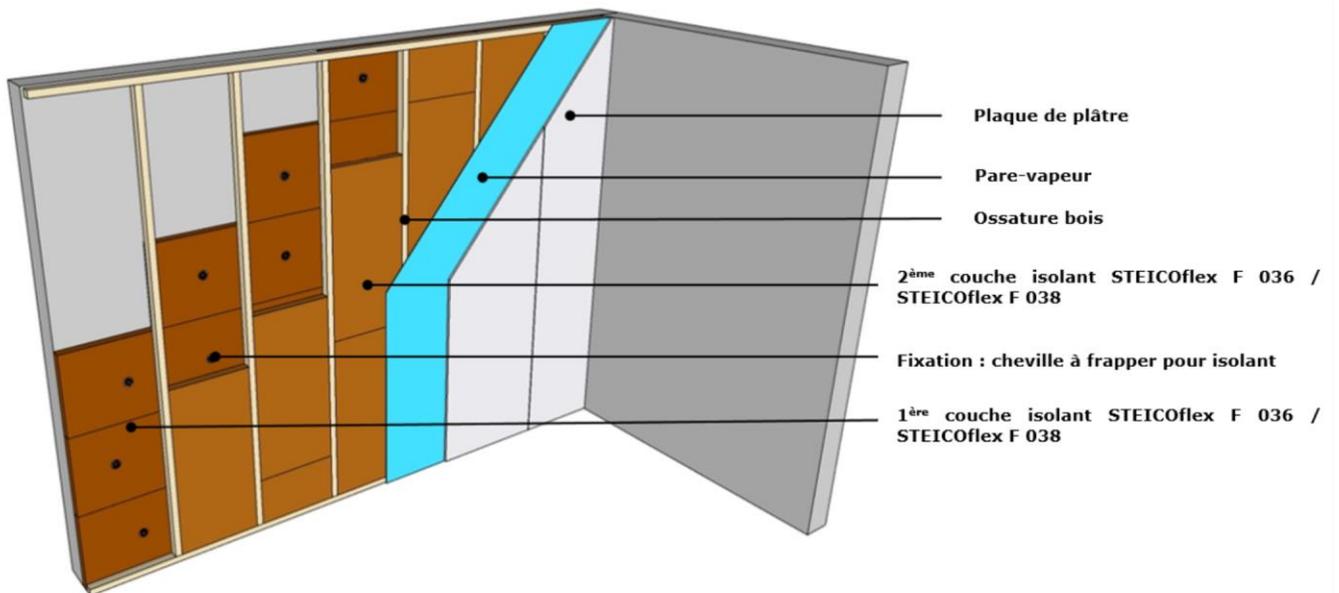


Figure 4 : Exemple de pose du produit avec fixation pour isolant (cheville à frapper pour isolant) dans une contre-cloison à ossature bois contre un support maçonné

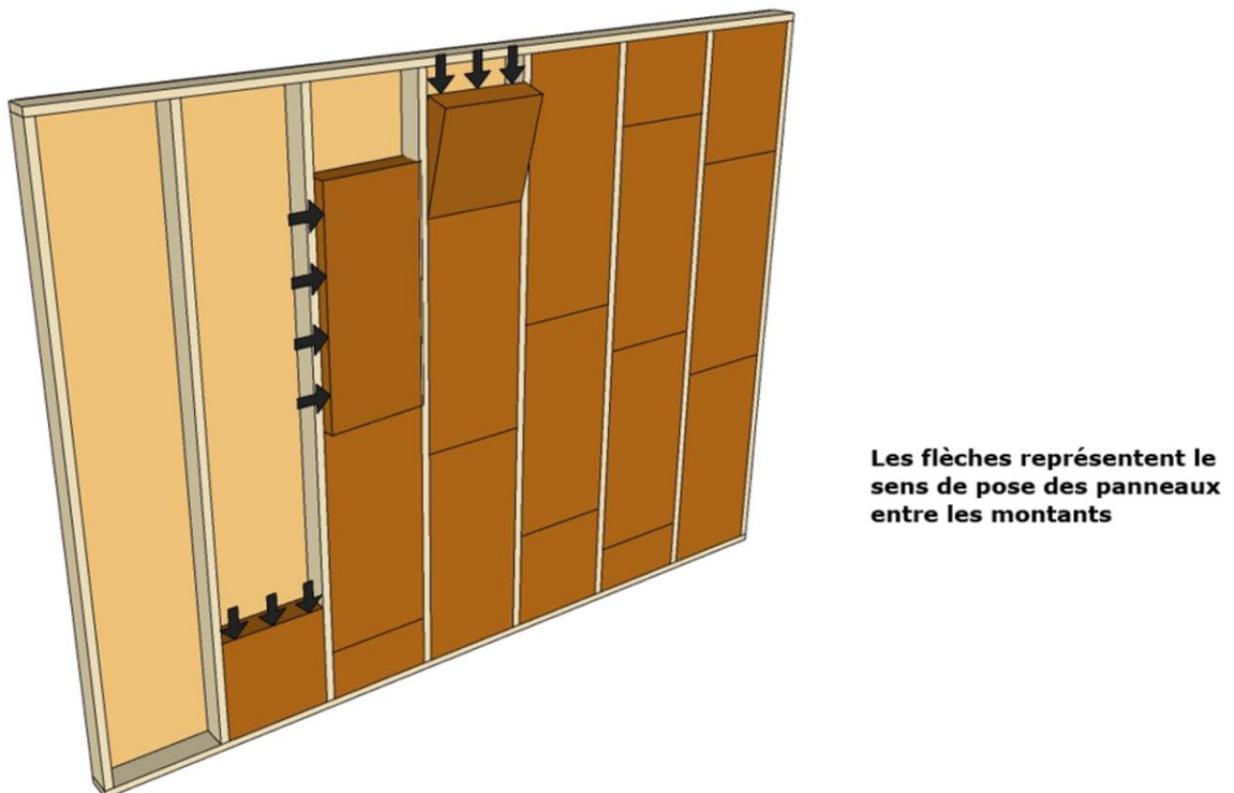
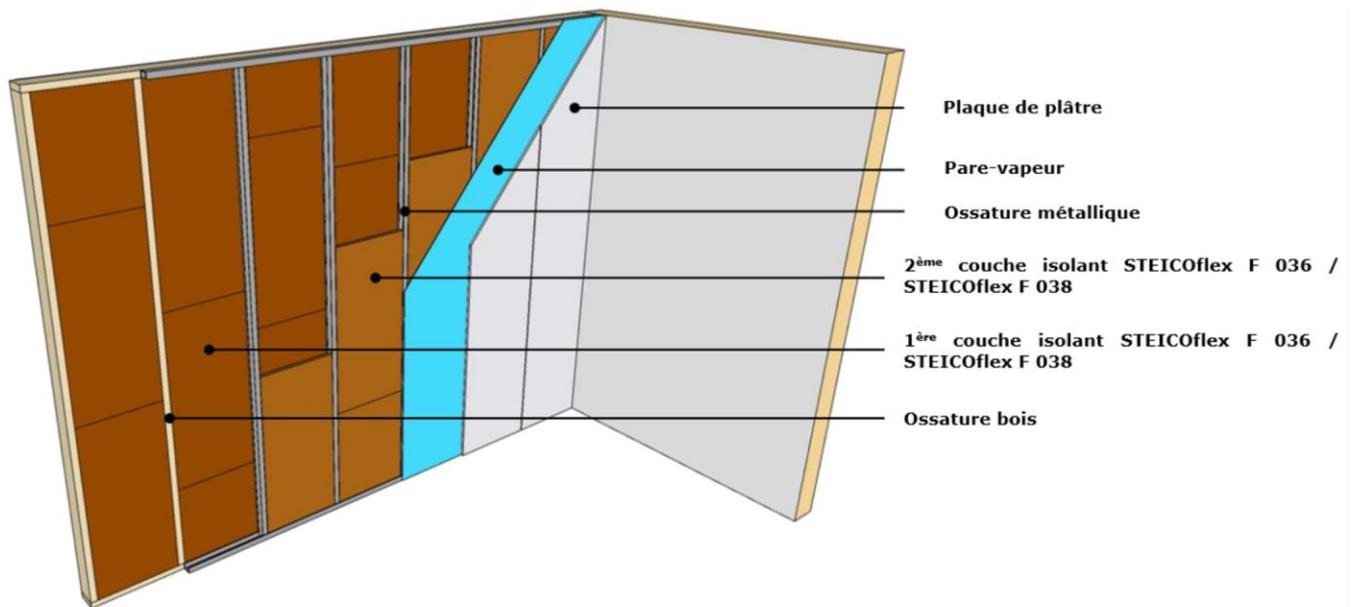


Figure 5 : Isolation d'un mur à ossature bois



* Les dimensions de la cloison peuvent nécessiter un doublage des montants pour des questions de résistance mécanique. Se référer au NF DTU 25.41 ou aux Avis Techniques.

Figure 6 : Isolation d'un mur à ossature bois avec doublage dans une contre-cloison à ossature métallique

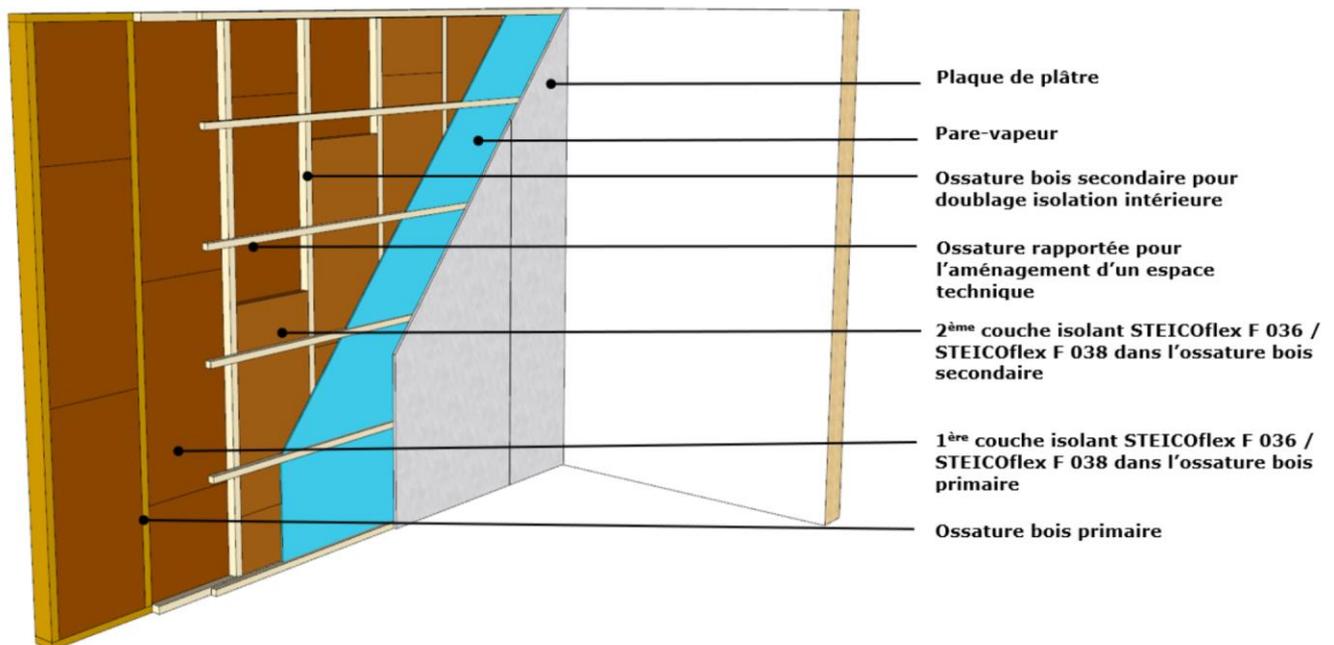


Figure 7 : Isolation d'un mur à ossature bois avec doublage dans une contre-cloison à ossature bois