

# Commission chargée de formuler des Avis Techniques

---

Groupe Spécialisé n° 20

Produits et procédés  
spéciaux d'isolation  
thermique

## 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

### **Cahier des Prescriptions Techniques communes de mise en œuvre des procédés d'isolation thermique de murs à l'aide de produits manufacturés à base de fibres végétales ou animales**

Ce document a été approuvé par le Groupe Spécialisé n° 20 le 23 octobre 2012.

Les Cahiers de Prescriptions Techniques (CPT) sont des parties intégrantes  
d'Avis Techniques présentant des dispositions communes.

Ces CPT ne sont donc pas des textes à utiliser seuls, mais conjointement  
avec l'Avis Technique qui y fait référence et qui peut les compléter ou les amender.

Etablissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de développement durable dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec ses 909 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1er juillet 1992 - art. L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal art. 425).

© CSTB 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

## SOMMAIRE

---

<b>1. Avant-propos.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Objet – Domaine d'application .....</b>	<b>2</b>
<b>3. Matériaux.....</b>	<b>2</b>
3.1 Isolant .....	2
3.2 Système pare-vapeur .....	2
<b>4. Dispositions préalables à l'exécution des ouvrages .....</b>	<b>3</b>
4.1 Constitution de la paroi support.....	3
4.2 Constitution du parement côté intérieur.....	3
<b>5. Conditions de mise en œuvre.....</b>	<b>3</b>
5.1 Isolation des murs en béton ou maçonné par une contre-cloison sur ossature bois ou métallique .....	3
5.2 Isolation par l'intérieur de mur de construction à ossature bois.....	9
5.3 Points singuliers.....	11

## 1. Avant-propos

Les procédés d'isolation thermique de murs à l'aide de produits manufacturés à base de fibres végétales ou animales ne sont pas visés par les règles de l'art (NF DTU 20.1, 25.41, 31.2, etc.). Le Groupe Spécialisé n° 20 a élaboré ce document regroupant les prescriptions communes de mise en œuvre de ces procédés en raison de leurs nombreux points communs.

Les particularités de chaque procédé figurent dans l'Avis Technique (ATec) ou le Document Technique d'Application (DTA).

## 2. Objet – Domaine d'application

Le présent document concerne les règles générales de mise en œuvre en murs des produits manufacturés à base de fibres végétales ou animales, faisant l'objet d'un ATec ou d'un DTA.

Ce document est applicable aux travaux exécutés dans les bâtiments à usage courant en neuf ou en existant.

On entend ici par bâtiment d'usage courant principalement :

- les maisons unifamiliales isolées ;
- les maisons jumelées ou en bande ;
- les bâtiments d'habitations collectives ;
- les bâtiments à usage de bureaux, scolaires, hospitaliers, hôteliers, et autres établissements recevant du public ;
- les locaux industriels, commerciaux.

Ces procédés sont associés :

- aux parements intérieurs à base de plaques de plâtre cartonées (NF DTU 25.41), panneaux de particules de bois ou lambris bois satisfaisant le cas échéant l'un des deux guides de l'isolation par l'intérieur du point de vue des risques en cas d'incendie : Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation (*Cahier du CSTB 3231*, juin 2000), ou Guide d'emploi des isolants combustibles dans les Établissements recevant du public (ERP) (Annexe à l'arrêté du 6 octobre 2004 modifié publié au *JO* du 29 décembre 2004) ;
- aux parois de murs de construction à ossature bois avec un revêtement extérieur possédant une lame d'air ventilée, conformes au DTU 31.2 ;
- aux parois de murs maçonnés conformes au DTU 20.1 ou en béton banché, conformes au DTU 23.1.

Le domaine d'emploi de ces procédés est limité aux deux types de locaux suivants :

- locaux 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  $5 \text{ g/m}^3$  (locaux à faible ou moyenne hygrométrie au sens des DTU 43.1 et DTU 20.1 P1 tels que  $W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$ ) ;
- locaux de type EA, EB, et EB+. Locaux privatifs tels que définis dans le *Cahier du CSTB 3567*, de mai 2006 « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois et nomenclature des supports pour revêtements muraux intérieurs ».

Pour les locaux ponctuellement et temporairement rafraîchis en période chaude par un système d'appoint associé à la ventilation mécanique, l'emploi de ces isolants hydrophiles (cf. renvoi 1 du 2<sup>e</sup> alinéa du § 4.1) 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  $5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Lorsque le bâtiment est pourvu d'un système complet de conditionnement de l'air, l'Avis Technique ou le Document Technique d'Application prévoit l'ensemble des dispositions à appliquer (calcul de transfert hygrothermique, mise en œuvre spécifique, etc.).

Ce document est applicable pour la France européenne.

## 3. Matériaux

### 3.1 Isolant

Les isolants concernés sont ceux sous Avis Technique ou Document Technique d'Application à base de fibres d'origine végétale ou animale. Leurs caractéristiques, leurs spécificités et leurs performances sont indiquées dans leur certificat ACERMI, la déclaration de conformité CE le cas échéant, puis dans l'Avis Technique ou Document Technique d'Application réalisé conformément au Guide Technique associé (*Cahier du CSTB 3713*, juin 2012).

Par exemple, les isolants concernés sont constitués de :

- fibres de bois et laine de chanvre ;
- laine de chanvre et lin ;
- textile recyclé ;
- plumes de canard.

### 3.2 Système pare-vapeur

Les produits visés par ce CPT sont hygroscopiques ce qui explique la mise en place d'un pare-vapeur.

Ce système est constitué d'une membrane souple (pare-vapeur) indépendante, conforme à la norme NF EN 13984 ou bénéficiant d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application pour cette application, associée à des pièces dédiées de pose (ruban adhésif, mastic, pièce de traversée des parois, etc.). La performance de diffusion à la vapeur d'eau est exprimée par la valeur  $S_d$  (épaisseur d'air équivalente) en mètre.

Les performances mécaniques nécessaires pour le maintien du pare-vapeur sont celles prescrites par la norme NF DTU 31.2, à moins que l'Avis Technique ou le Document Technique d'Application du procédé isolant prévoient des performances spécifiques ou des dispositions technologiques de maintien particulières.

### Critères de choix du pare-vapeur

La pose d'un pare-vapeur indépendant et continu est nécessaire. Les performances du pare-vapeur dépendent de la constitution complète de la paroi et de son positionnement.

Dans le cas d'une maison à ossature bois, la perméance du pare-vapeur est conforme au DTU 31.2.

Dans les cas de murs en maçonnerie ou en béton, la perméance du pare-vapeur :

- doit être inférieure ou égale à 0,005 g/h.m<sup>2</sup>.mmHg (Sd ≥ 18 m) hors zone très froide ;
- doit être inférieure ou égale à 0,0015 g/h.m<sup>2</sup>.mmHg (Sd ≥ 57 m) en zone très froide.

*Nota n° 1 : une zone très froide est définie par une température de base inférieure à - 15 °C (NF P 52-612-2) ou par une altitude supérieure ou égale à 900 m.*

*Nota n° 2 : le pare-vapeur seul ne constitue pas un système d'étanchéité à l'air. Les systèmes d'étanchéité à l'air composés de membranes et de pièces dédiées de pose sont décrits dans des Avis Techniques ou Documents Techniques d'Application spécifiques.*

*Nota n° 3 : il existe des Documents Techniques d'Application du Groupe Spécialisé n° 20 pour des pare-vapeurs et des barrières hygrorégulantes, visant favorablement l'utilisation d'isolants objet du présent CPT, dont les performances, notamment en termes de perméance en tant qu'ouvrages (film + bandes adhésives + mastic), sont définies et évaluées. En dehors de ces cas, lorsque les performances en termes de durabilité de la perméance des « ouvrages pare-vapeur », citées dans la norme NF DTU 31.2, seront caractérisées, le présent CPT sera révisé pour en tenir compte.*

## 4. Dispositions préalables à l'exécution des ouvrages

### 4.1 Constitution de la paroi support

#### Murs en maçonnerie ou en béton

En ouvrages maçonnés ou en béton banché, l'entreprise doit s'assurer du classement, du type de murs supports, et des conditions d'exposition décrites dans le DTU 20.1 P3 ou DTU 23.1 avant d'entreprendre la réalisation de l'isolation thermique.

Les isolants à base d'origine végétale ou animale peuvent être hydrophiles<sup>(1)</sup> ou non hydrophiles. Selon cette caractéristique, les conditions d'emploi sur différents supports diffèrent.

- Isolants hydrophiles :

L'emploi des isolants hydrophiles en association aux murs en maçonnerie conforme au DTU 20.1 ou en béton conforme au DTU 23.1 est limité aux murs de type I ou IV dans des zones d'exposition à la pluie et au vent, pour lesquelles ces types de murs sont admis.

- Isolants non hydrophiles :

Les DTU 20.1 et 23.1 ne fixent pas de limitations particulières pour l'emploi des isolants non hydrophiles.

Ce CPT ne vise pas le cas des murs maçonnés ou béton existants. Dans ce cas, le maître d'ouvrage, à son initiative, procède à un diagnostic de la paroi avant de réaliser les travaux d'isolation. Les murs humides ou présentant des remontées d'humidité ne peuvent être isolés avec ce procédé qu'après traitement et assainissement. Si les parois existantes répondent en

tous points aux caractéristiques définies dans les NF DTU, on peut dans ce cas, et dans ce cas seulement, appliquer les dispositions de ce CPT.

Ces isolants ne doivent jamais être posés en contact direct de spots encastrables, de conduits de cheminée, d'inserts, ou de toutes autres sources de chaleur. Il convient de respecter les prescriptions des DTU 24.1 et 24.2.

### 4.1.2 Murs à ossatures bois conformes au NF DTU 31.2

L'emploi de ces isolants en murs à ossature bois avec un revêtement extérieur possédant une lame d'air ventilée conformes au DTU 31.2 est visé.

## 4.2 Constitution du parement côté intérieur

Le parement peut être :

- une contre-cloison en plaques de plâtre conformément au DTU 25.41 ;
- une contre-cloison maçonnée conformément au DTU 20.13 ;
- une contre-cloison en carreaux de plâtre conformément au DTU 25.31 ;
- en lambris à lames jointives.

L'Avis Technique ou le Document Technique d'Application du procédé peut envisager d'autres parements intérieurs (notamment parements perforés ou ajourés) justifiés lors de l'instruction.

## 5. Conditions de mise en œuvre

### 5.1 Isolation des murs en béton ou maçonné par une contre-cloison sur ossature bois ou métallique

#### 5.1.1 Mise en œuvre de l'ossature

La mise en œuvre de l'ossature est conforme au DTU 25.41 ou aux Avis Techniques ou Documents Techniques d'Application du système de cloison ou contre-cloison.

Dans le cas d'une isolation en une seule couche entre ossatures, les dimensions des montants, des rails, des lisses, etc., sont adaptées à l'épaisseur de l'isolant mis en œuvre afin d'assurer un contact continu entre la surface de l'isolant et la paroi support et afin d'éviter une déformation éventuelle du parement de finition.

#### 5.1.2 Mise en place de l'isolant en une seule couche entre ossatures

La largeur des lés d'isolant est égale à l'entraxe de l'ossature majoré de 1 à 2 cm en vue d'assurer le maintien de l'isolant.

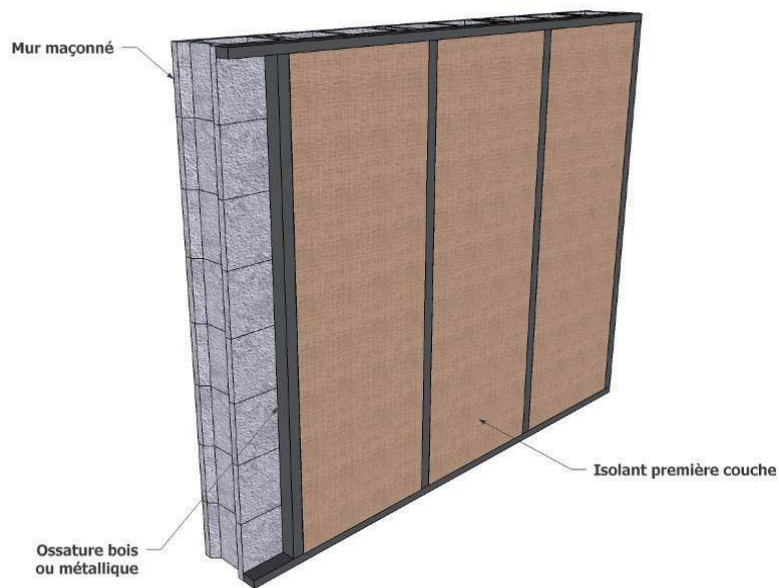
Insérer les panneaux ou rouleaux d'isolant entre les montants avec une légère compression et en butée au sol et au plafond.

Dans le cas d'une ossature métallique, l'épaisseur de l'isolant peut être légèrement inférieure à l'épaisseur du montant afin d'en faciliter sa mise en œuvre.

Les panneaux sont posés bord à bord en vue d'assurer la continuité thermique de la paroi. La pose de panneaux ou rouleaux complets est privilégiée. L'usage des chutes de faibles dimensions est limité afin d'assurer une homogénéité thermique pendant la durée de vie de l'ouvrage.

1. Un isolant est dit « non hydrophile » si la quantité d'eau qu'il est susceptible d'absorber au cours de l'essai d'absorption d'eau à court terme (selon l'EN 1609 méthode A) est inférieure à 1 kg/m<sup>2</sup> (soit un isolant est non hydrophile si WS < 1 kg/m<sup>2</sup>).

*Nota : dans le cas d'une pose sur une grande hauteur, l'Avis Technique ou le Document Technique d'Application précise les conditions de mise en œuvre.*



**Figure 1 – Mise en œuvre de l'isolant en une seule couche entre ossatures**

### 5.1.3 Pose du pare-vapeur

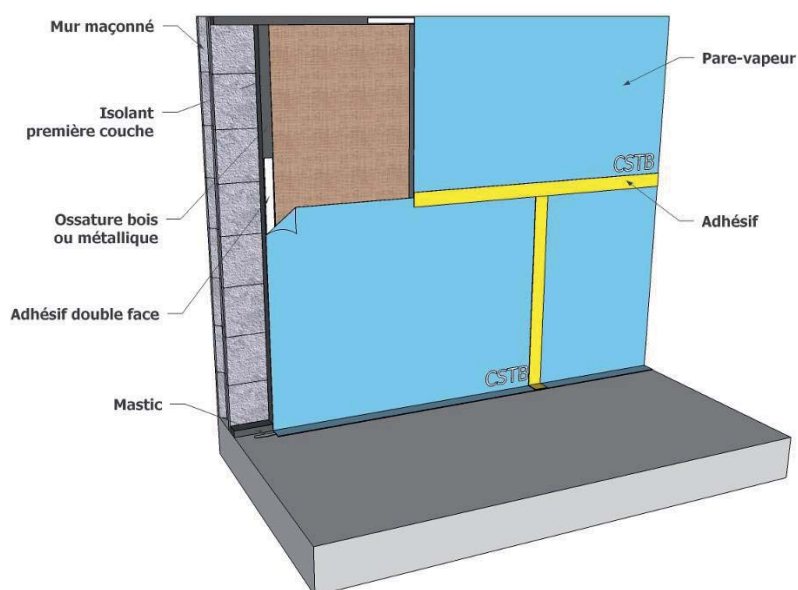
Le pare-vapeur est installé sur l'ensemble de la paroi, toujours du côté de l'ambiance chaude.

Afin d'assurer la continuité complète du pare-vapeur sur l'ensemble de la paroi, le recouvrement entre les lés est de 10 cm dans toutes les directions et un débord de même dimension sur la périphérie de chaque paroi est prévu. L'étanchéité des recouvrements et des jonctions doit être assurée.

Une pose perpendiculaire au sens des montants est privilégiée. Dans le cas contraire, le recouvrement des lés doit être réalisé au droit des montants.

Selon la nature des ossatures, le pare-vapeur est maintenu en position à l'aide :

- d'un ruban adhésif double face, d'un agrafage ;
- ou à l'aide de tout autre dispositif dédié adapté décrit dans les Avis Techniques ou Documents Techniques d'Application, soit de l'isolant, soit d'un système de barrière d'étanchéité à l'air ou à la vapeur d'eau.



**Figure 2 – Pose du pare-vapeur**

### 5.1.4 Pose du parement intérieur

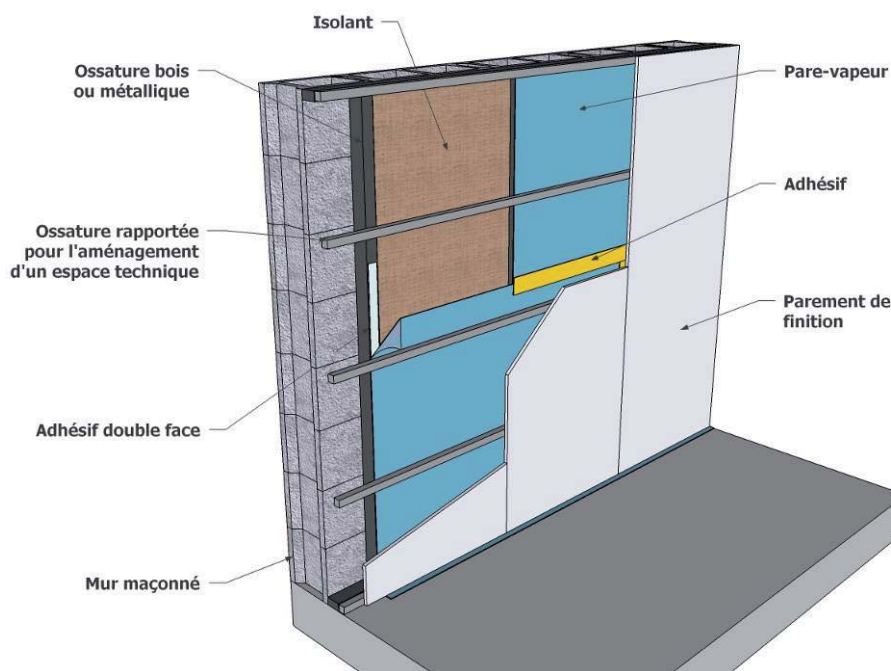
La pose du parement de finition peut être réalisée :

- conformément au DTU 31.2 (sans espace technique) ;
- avec un espace technique, d'une largeur de 25 mm minimum, aménagé entre le pare-vapeur et le parement de finition (cf. *Figure 3*). Pour cela, il convient de réaliser une ossature spécifique rapportée après la pose du pare-vapeur. Cette ossature doit justifier de la flèche et du comportement aux chocs comme prévu par les DTU. Cet ensemble est précisé dans l'Avis Technique ou le Document Technique d'Application du procédé d'isolation.

La mise en œuvre de plaques de plâtre doit être réalisée conformément au DTU 25.41 et aux prescriptions des fabricants.

La mise en œuvre d'une contre-cloison maçonnée doit être réalisée conformément aux DTU 20.13.

Pour tout autre parement intérieur, la mise en œuvre doit être réalisée selon les prescriptions du fabricant ou conformément à leur Avis Technique ou Document Technique d'Application.



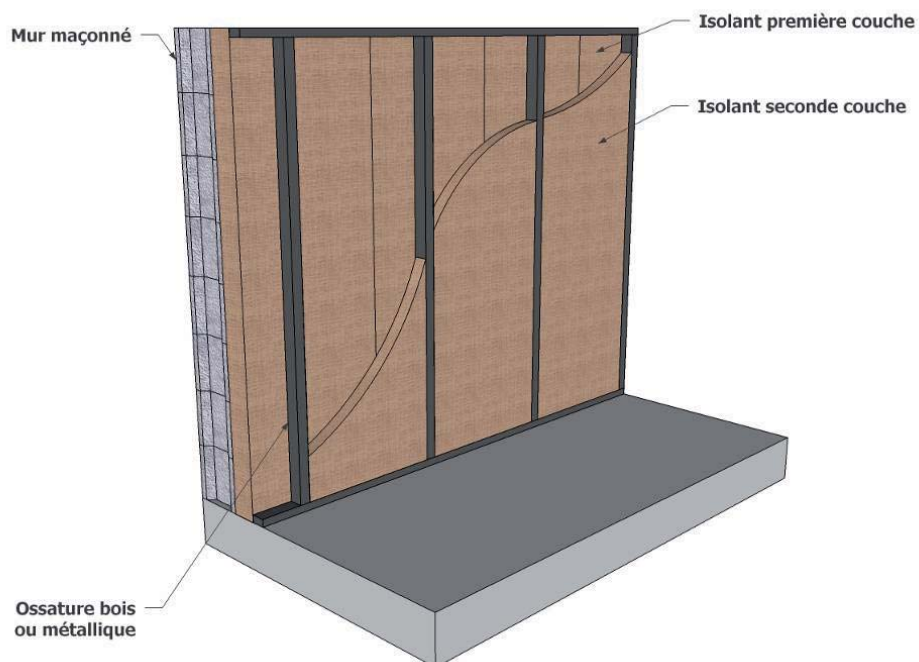
**Figure 3 – Pose du parement de finition**

### 5.1.5 Mise en place de l'isolant en deux couches entre ossatures

Dans le cas ci-dessous, la première couche d'isolant est placée entre le mur maçonné et l'ossature (bois ou métallique). La seconde couche d'isolant est placée entre les montants de cette ossature en veillant à ce que l'isolant soit semi-rigide et que son épaisseur soit compatible avec l'épaisseur des montants.

La pose des rouleaux ou panneaux d'isolant doit être réalisée à joints décalés afin de diminuer les ponts thermiques.

Dans le cas d'une réalisation avec une ossature métallique, celle-ci doit être réalisée conformément aux prescriptions du DTU 25.41.

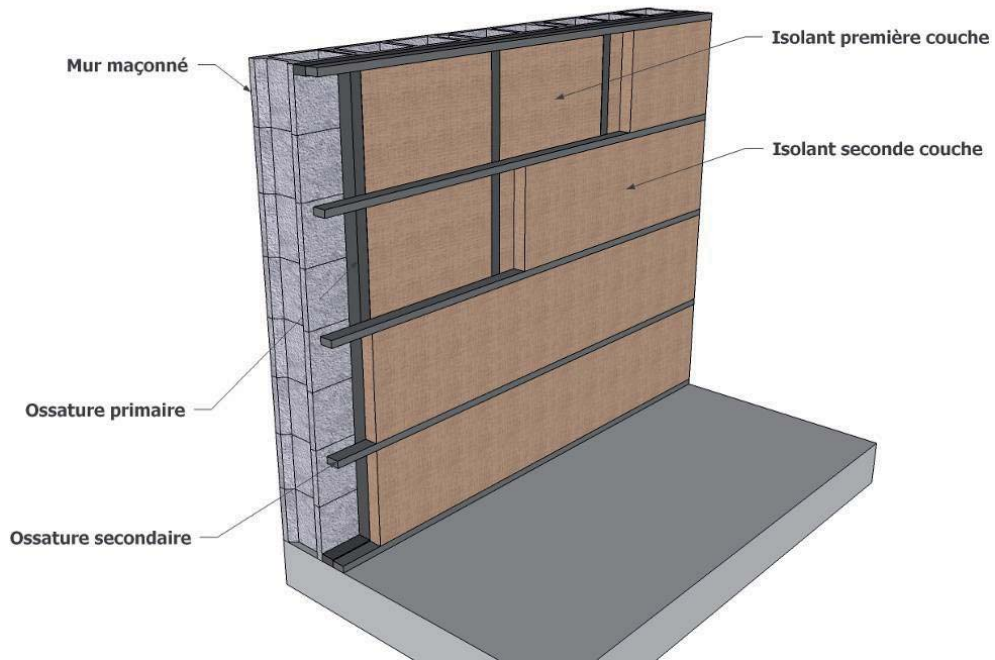


**Figure 4 – Pose de l'isolant en deux couches avec une seule ossature**



Dans le cas ci-dessous, la première couche d'isolant est placée directement entre les montants (bois ou métallique). La seconde couche est ajoutée entre de nouveaux montants fixés perpendiculairement aux premiers.

Lorsque l'ossature primaire est une ossature métallique, il convient de prévoir un espace de quelques millimètres entre le mur support et cette ossature afin de réduire les ponts thermiques.



**Figure 5 – Pose de l'isolant en deux couches croisées avec deux ossatures**

### 5.1.5.1 Positionnement du pare-vapeur

Le pare-vapeur est installé sur l'ensemble de la paroi, toujours du côté de l'ambiance chaude. Dans le cas d'une isolation en deux couches croisées, 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 doit être respectée ; autrement dit, 1/3 maximum de la résistance thermique totale de la paroi peut être mis en place entre le pare-vapeur et l'ambiance chaude.

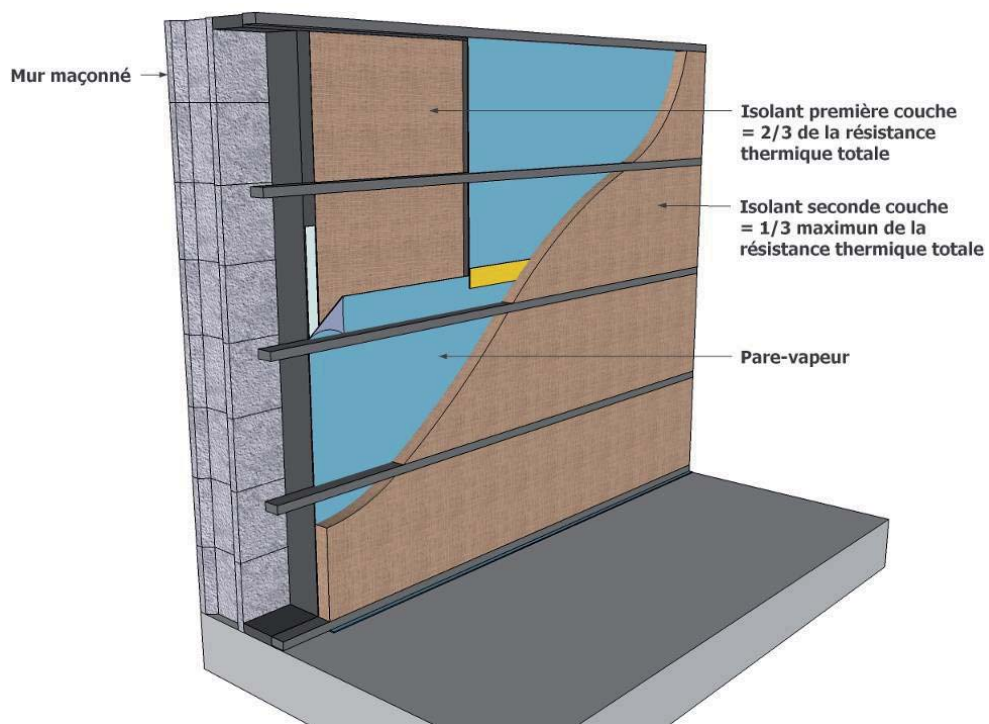


Figure 6 – Position du pare-vapeur

## 5.2 Isolation par l'intérieur de mur de construction à ossature bois

### 5.2.1 Mise en œuvre de l'ossature

L'ossature primaire est réalisée conformément au DTU 31.2.

Un pare-pluie est mis en place en face externe du mur dont les caractéristiques sont conformes aux prescriptions du DTU 31.2.

Pour les entraxes entre montants inférieurs à 600 mm (par exemple 400 mm), le panneau isolant est découpé avec une surcote prévue dans l'Avis Technique ou le Document Technique d'Application afin d'assurer son maintien et le contact avec les montants.

### 5.2.2 Mise en place de l'isolant en une seule couche

Pour la mise en œuvre de l'isolant, se reporter au *paragraphe 5.1.2*.

Pour le traitement des points singuliers, se reporter au *paragraphe 5.3*.

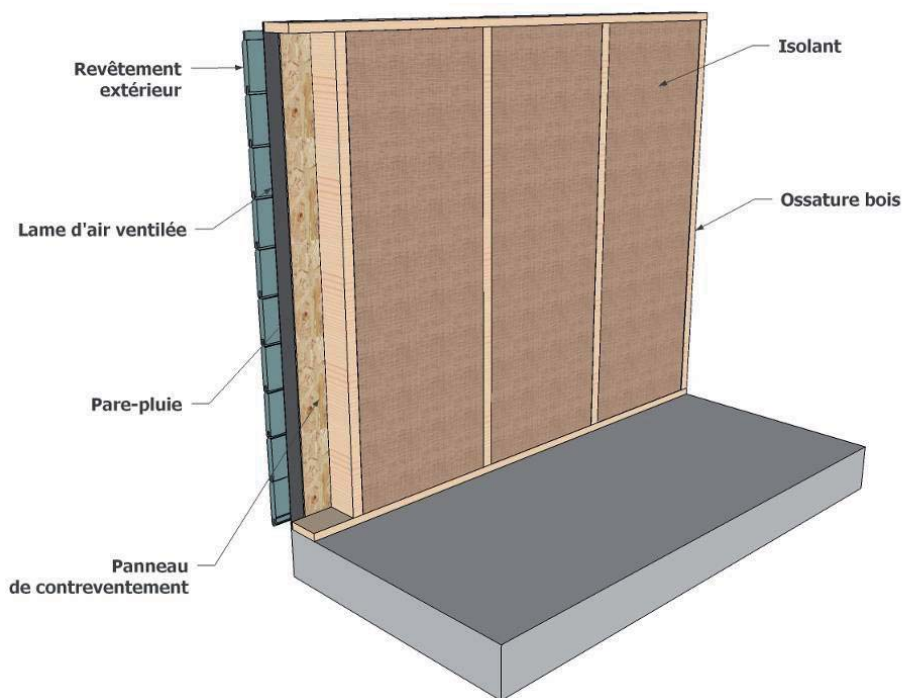


Figure 7 – Mise en place de l'isolant entre montants de construction à ossature bois

### 5.2.3 Pose du pare-vapeur

Pour la pose du pare-vapeur, se reporter au paragraphe 5.1.3.

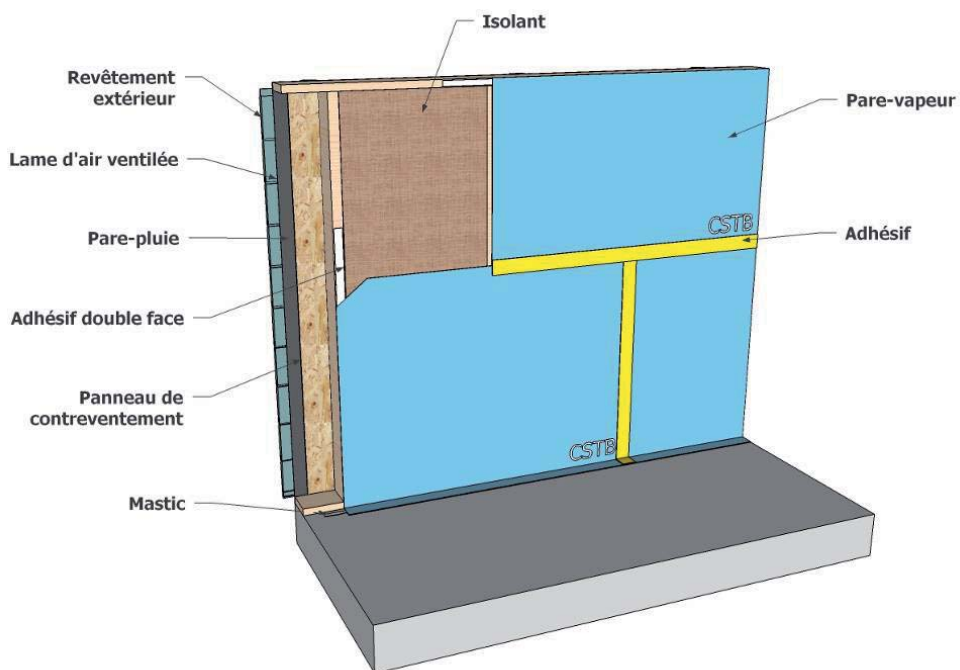


Figure 8 – Pose du pare-vapeur en isolation intérieure de mur de construction à ossature bois

### 5.2.4 Pose du parement de finition intérieur

Pour la pose du parement de finition, se reporter au paragraphe 5.1.4.

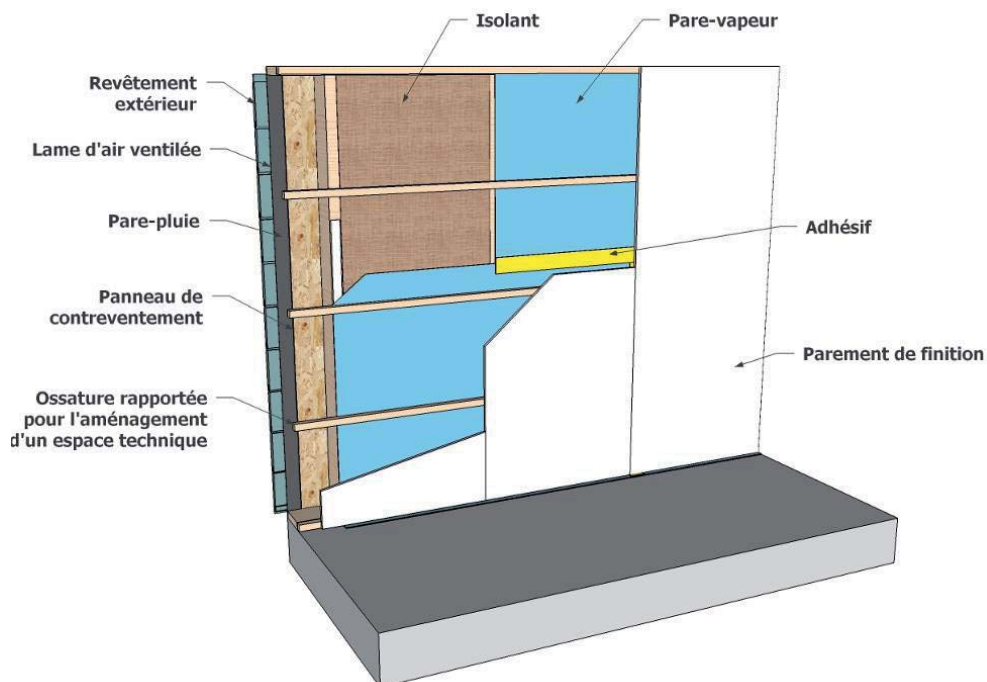


Figure 9 – Pose du parement de finition en isolation intérieure de mur de construction à ossature bois

## 5.2.5 Mise en place de l'isolant en deux couches entre ossatures

Pour la pose d'une seconde couche d'isolant, se reporter au *paragraphe 5.1.5*.

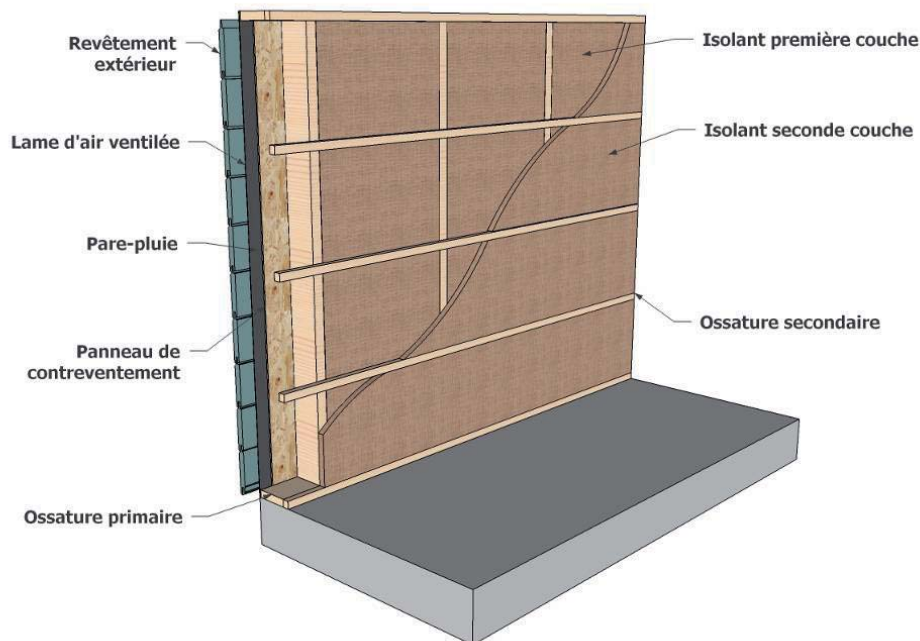


Figure 10 – Pose d'une seconde couche d'isolant en isolation intérieure de mur de construction à ossature bois

## 5.3 Points singuliers

### 5.3.1 Jonctions avec les huisseries

L'objectif est d'assurer la continuité de l'isolation à la périphérie des menuiseries de façon à limiter les risques de condensation et les ponts thermiques.

La jonction entre l'ossature et les huisseries est réalisée conformément aux DTU 25.41 et DTU 31.2.

Les menuiseries doivent être équipées de tapées d'isolation de dimension adaptée à l'épaisseur de l'isolation prévue.

- Reporter au sol, à l'aide d'un fil à plomb, la position du tasseau de bois (= aplomb de la tapée de fenêtre moins l'épaisseur du parement final).
- Fixer ce tasseau au sol (un point de fixation tous les mètres environ).
- Reporter la position du tasseau au plafond à l'aide d'une règle et d'un niveau et le fixer.
- Positionner les tasseaux en bois verticaux (et horizontaux) de chaque côté de l' huisserie sur toute la hauteur sous plafond ainsi que sur sa partie haute et basse.
- Placer l'isolant en butée au plafond, au sol, et contre les tapées d' huisserie.
- Placer ensuite le parement.

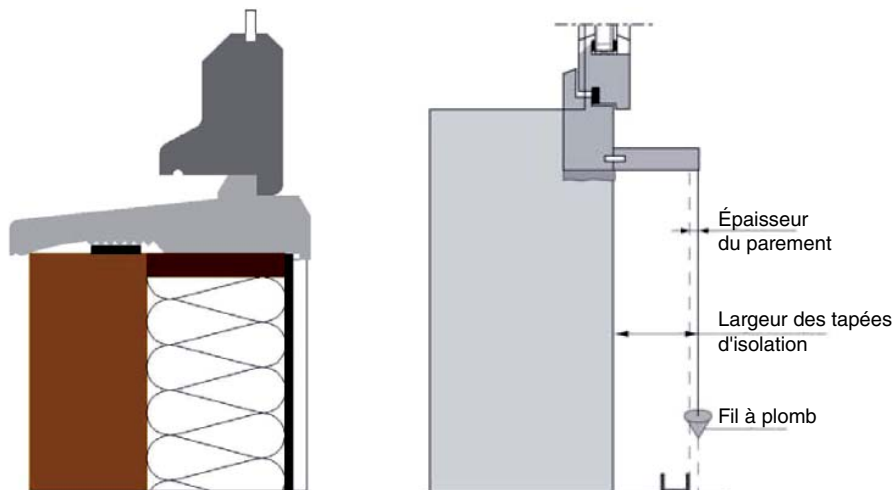


Figure 11 – Jonction avec les huisseries

### 5.3.2 Jonctions mur / plafond

L'objectif est d'assurer la continuité de l'isolation à la jonction entre l'isolation des murs extérieurs et celui du plafond afin de limiter les risques de condensation et les ponts thermiques.

- Lors de la mise œuvre du faux plafond, veiller à positionner les suspentes périphériques, en retrait de 10 cm par rapport à l'épaisseur du doublage isolant prévu.
- Arrêter le parement horizontal avant la jonction avec les parois verticales isolées de façon à permettre la continuité d'isolation sol /plafond.

### 5.3.3 Jonction d'angles

L'objectif est d'assurer la continuité de l'isolation à la jonction entre les deux panneaux d'isolant de façon à limiter les risques de condensation et les ponts thermiques.

La jonction d'angles rentrants et d'angles sortants est réalisée conformément au DTU 25.41.

### 5.3.4 Pièces humides

Afin de déterminer la typologie du local, il convient de se référer au *Cahier du CSTB 3567*, de mai 2006 « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois et nomenclature des supports pour revêtements muraux intérieurs ».

Protéger la partie basse de l'isolant et des supports de parement à l'aide d'un film de polyéthylène d'épaisseur 100 µm microns ou d'un feutre bituminé.

Pour être efficace, cette protection particulière doit dépasser le niveau du sol fini d'au moins 2 cm.

Le parement ne doit pas être en contact avec le sol ; lors de sa mise en œuvre utiliser des cales. Compléter l'espace vide par un joint silicone.

### 5.3.5 Percement pare-vapeur

Afin d'assurer la continuité du pare-vapeur, un espace technique est aménagé en réalisant un contre-lattage sur les montants bois avec des tasseaux de 28 à 44 mm selon le type de gaines et de boîtiers électriques utilisés pour éviter de percer le pare-vapeur.

Les gaines électriques ne doivent pas venir percer l'isolant et le pare-vapeur mais sont glissées entre le pare-vapeur et le parement de finition grâce à l'espace libéré par le contre-lattage.

Cette protection vaut également pour les boîtiers électriques insérés dans le parement plâtre.

Tout percement accidentel doit être réparé par une bande adhésive adaptée.

Les conduits de VMC permettant d'extraire ou d'amener de l'air dans les pièces doivent systématiquement être positionnés au travers de la membrane d'étanchéité à l'aide d'adhésifs et de membranes spécifiques.

---

**SIÈGE SOCIAL**

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
*le futur en construction*

---

**CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT** | MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA ANTIPOLIS