

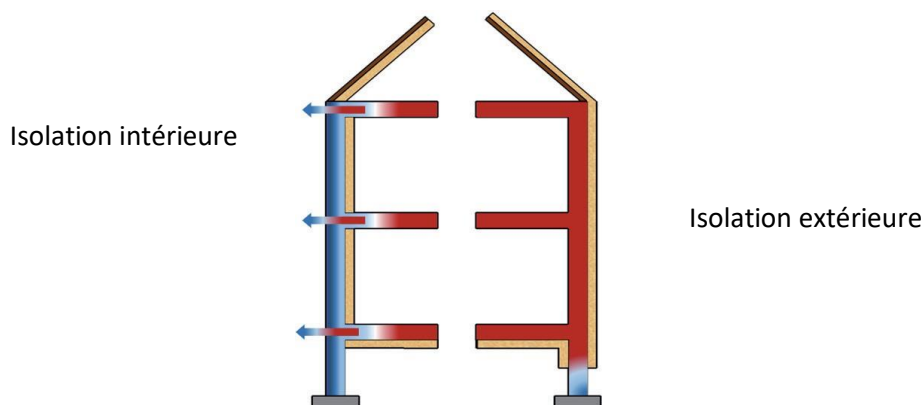
## Fiche pratique

### Isolation thermique des murs par l'extérieur

Consiste à renforcer par l'extérieur, c'est-à-dire du côté du volume non chauffé, la performance des murs donnant sur l'extérieur. Dans le cas de l'isolation de murs donnant sur un volume non chauffé, l'isolation peut être appliquée sur le mur côté volume non chauffé (mur d'un garage par exemple).

Avant d'engager des travaux de réhabilitation, il est primordial de réaliser un état des lieux du bâtiment en recensant les pathologies sanitaires existantes éventuelles dues à l'humidité notamment (remontées capillaires, condensations, moisissures, etc.), les équipements techniques mis en place, leur vétusté et leur conformité aux normes et aux réglementations en vigueur.

Ce diagnostic préalable aidera à la définition des travaux à réaliser en prenant en compte l'ensemble des problématiques du bâti et les besoins des usagers.



### Les avantages et les inconvénients

Avantages	Inconvénients
Pas de travaux à l'intérieur de la maison (il est possible de vivre dans la maison pendant la période des travaux)	Coût plus élevé par rapport à l'isolation par l'intérieur mais qui est à relativiser. En effet, les murs intérieurs comportent souvent des réseaux électriques et fluides : prises électriques, interrupteurs, appliques mais aussi radiateurs et conduits de chauffage ou d'eau. Il sera peut-être nécessaire de faire intervenir un plombier et/ou un électricien pour procéder au déplacement de ces éléments. On parle alors de travaux induits
Conservation de la surface du volume habitable des pièces et de la valeur foncière du bâtiment	Aspect esthétique extérieur de la maison plus ou moins modifié suivant la technique utilisée, mais cela peut être perçu comme un avantage
Suppression d'une grande partie des ponts thermiques par pose d'une enveloppe isolante continue	Non adaptée aux bâtiments à intérêt patrimonial particulier
Réduction des risques de condensation dans la paroi liée au fait de garder la maçonnerie dans le volume chauffé et de supprimer les ponts thermiques	
Conservation des qualités d'inertie des murs, qui apportent un confort thermique tout au long de l'année	

### Procédé de l'isolation thermique des murs par l'extérieur

Il existe plusieurs types d'isolants classés par famille. Chaque isolant porte la marque de son fabricant déclinée en référence selon son domaine d'application. Exemple : la laine de verre (type) de la marque de son fabricant aura une référence différente selon qu'elle soit mise en œuvre sur les murs, les rampants etc....

Un complexe d'isolation thermique des murs par l'extérieur est constitué :

- d'un isolant thermique et/ou phonique
- d'un système de fixation de l'isolant (chevillé-collé, ossature rapportée bois ou métallique)
- d'une finition/parement (Enduit, bardage, vêtture)

Si la finition est réalisée en bardage, un pare-pluie sera ajouté

### La résistance thermique

Pour choisir un produit isolant, il est important de connaître sa résistance thermique R. Elle figure obligatoirement sur le produit et s'exprime en  $m^2.K/W$ . **Plus R est important, plus le matériau est isolant.**

$R = e/\lambda$  e : épaisseur (m),  $\lambda$  (lambda) : conductivité thermique du matériau (W/m.K)

### Marquage CE et/ou certification ACERMI

**Seul le marquage CE** (conformité européenne) est obligatoire et réglementaire, permettant aux produits qui en sont revêtus de circuler librement dans tout l'Espace économique européen. Ce n'est pas une certification mais un « passeport européen ».

Des indicateurs complémentaires aux obligations ont été créés permettant ainsi de comparer les niveaux de performance des produits testés dans les mêmes conditions. Il s'agit d'une démarche volontaire de l'entreprise qui fait tester ses produits par un organisme tiers, indépendant et accrédité.

Certains de ces indicateurs sont exigés si l'on souhaite déclencher des aides financières.

Le bulletin officiel des finances publics (BOFIP) indique les normes et les marquages/certifications qui répondent à ces normes.

Le marquage CE des isolants informe sur :

1. La résistance thermique R en  $m^2K/W$
2. La conductivité thermique ou lambda en  $W/(m.K)$
3. La réaction au feu (classement Euroclasses de A1 à F)
4. Le coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau

N.B. Elle n'informe pas sur la réaction de l'isolant à l'eau

La certification ACERMI (Association pour la CERTification des Matériaux Isolants) est une certification volontaire de l'industriel contrairement au marquage CE qui lui est obligatoire.

La plupart des isolants ont une étiquette ACERMI qui indique non seulement sa résistance thermique, mais aussi d'autres comportements comme sa perspiration ou sa stabilité dans le temps. C'est le classement ISOLE.

CERTIFICAT ACERMI					
ISOLANT THERMIQUE MANUFACTURÉ DU BÂTIMENT					
85 C 18005			4010		
Caractéristiques et niveaux d'aptitude certifiés selon le Règlement Technique ACERMI <small>4, avenue du Recteur-Poincaré - 75782 Paris Cedex 16</small>					
I	S	O	L	E	R = $m^2K/W$

### Valeur du Sd de l'enduit ou du pare-pluie si bardage

La résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (valeur Sd) d'un matériau indique dans quelle mesure il s'oppose à la migration de la vapeur d'eau. Plus le Sd est grand, plus le matériau s'oppose à la migration de la vapeur d'eau.

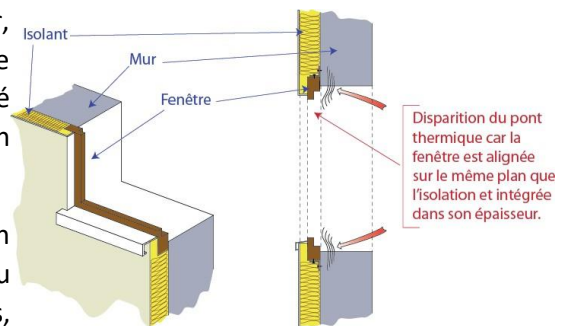
$$Sd = u \cdot e \text{ (en m)}$$

Le dimensionnement des parois perspirantes : la réglementation britannique propose une résistance à la diffusion de la vapeur d'eau du parement intérieur 5 fois supérieure à celle du parement extérieur avec toutefois un Sd minimal de 1 m côté intérieur.

### Traitement de l'isolation des tableaux et des appuis de fenêtres

Le remplacement des menuiseries si nécessaire doit se faire impérativement avant les travaux d'isolation des murs afin de garantir l'étanchéité à l'air de l'ensemble. Il faudra donc coordonner l'intervention du menuisier et celle du professionnel qui réalisera l'isolation.

Pour optimiser l'efficacité de l'isolation par l'extérieur, l'idéal est de déplacer les fenêtres dans l'épaisseur de l'isolation extérieure, afin de créer une parfaite continuité de l'enveloppe isolante. Il s'agit alors d'une pose en applique extérieure.



Si le changement des fenêtres n'est pas prévu, la solution sera de faire des retours d'isolant vers les menuiseries. Au niveau de l'appui de fenêtre, il existe des appuis pré-isolés, ou constitués eux-mêmes d'un matériau isolant.

### Traitement de l'isolation de la base du mur

Selon les règles de l'art l'isolation par l'extérieur démarre au minimum à 15 cm au-dessus du sol afin de ne pas exposer le complexe isolant aux rejaillissements de l'eau de pluie. Par conséquent, le pourtour du plancher bas (dalle) ne sera pas isolé et l'intersection entre ce plancher et le mur peut présenter un important pont thermique et donc déperdition de chaleur. Pour éviter cela, la bande du mur entre l'ITE et le sol doit être isolée par un isolant imputrescible, si possible, enterré au maximum. L'isolation sera optimale si l'isolant imputrescible enterré à 50 cm sous la dalle. » On peut donc se voir proposer une isolation entre le profil de départ et le sol ou une isolation entre le profil de départ jusqu'à isoler plusieurs cm de mur enterré.

Le soubassement (qui concerne l'isolation sous le profil de départ) doit être isolé avec un isolant imputrescible et un enduit imperméable à l'eau. Certains de ces enduits peuvent aussi avoir le rôle de mortier-colle permettant alors de coller l'isolant.

Plusieurs isolants peuvent être appliqués tels que :

- des panneaux de liège expansé
- du polystyrène expansé
- du verre cellulaire

### Bon à savoir

Les entrées d'air d'un vide sanitaire ou d'une cave (grilles d'aération, soupiraux...) ne doivent jamais être condamnées car elles permettent une ventilation naturelle de ces volumes évacuant ainsi l'humidité présente.

Dans le cas d'une isolation en sous face du plancher bas, il existe des solutions techniques pour ne pas les obturer : rabaisser les grilles de ventilation si cela est possible ou avoir recours à des "cours anglaises" installées au niveau du sol.

### **Mention de la prise en compte de l'état du mur (humidité, fissures...), lavage**

Avant toute intervention sur un support, ce dernier doit faire l'objet d'un diagnostic.

En cas de fissures apparentes, leurs causes doivent être identifiées, traitées et les lézards rebouchés avant tout recouvrement. Le lavage permet de retirer toutes salissures existantes qui pourraient altérer le collage de l'isolant.

En outre, ce diagnostic préalable aidera à la définition des travaux à réaliser en prenant en compte l'ensemble des problématiques du bâti et les besoins des usagers.

### **Traitement des points singuliers**

En rénovation, un démontage des éléments et des accessoires en façade doit être réalisé avant la mise en place de l'ITE. Il est donc important de vérifier que la dépose de ces éléments nécessite ou pas une intervention d'un professionnel autre que celui qui intervient pour l'isolation (exemple : câble électrique, luminaires qui sont à la charge du lot électricité).

**Le traitement de ces points singuliers joue un rôle crucial sur la performance de l'isolation. De plus, son coût variera selon le nombre et la complexité de ces singularités.**

Vous trouverez ci-dessous une liste non exhaustive de points spécifiques à prendre en compte lors d'un projet d'isolation thermique des murs par l'extérieur :

- application de baguettes d'angles
- potence EDF
- alimentation Telecom
- débords de toit
- chevronnières
- points lumineux
- grille de ventilation
- gouttières, descente d'eau pluviale
- coffres de volets roulants (prévoir démontage possible)
- volets battants (fixation, butées haute et basse, arrêts)
- profil de désolidarisation, plots de fixation (charges plus ou moins lourdes, luminaires, sonnettes...)
- liaison sous-toiture (profil désolidarisation, bande compressible...),
- liaison latérale toiture (prolongation couverture ou capotage/couvertine)
- garde-corps

### **Bon à savoir**

L'ITE nécessite dans certains cas des travaux additionnels. C'est le cas des débords de toiture qui devront être allongés permettant ainsi de protéger l'isolant apposé sur le mur.

### **Pour aller plus loin**

[Guide des matériaux isolants pour une isolation efficace et durable](#)

[GUIDE DE POSE DU PARE-VAPEUR DANS LE CADRE DES TRAVAUX D'ISOLATION](#)

### **SOS Fiches pratiques**

Devis

Menuiseries

Ventilation