

N°5 – Fiche A

## Fiche comparative devis ITI : Isolation des murs par l'intérieur Fiche A : MURS ANCIENS

### Questions préalables à l'isolation :

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Traces d'humidité                                | <input type="checkbox"/> Plancher sur vide sanitaire ou cave       |
| <input type="checkbox"/> Enduit ciment murs coté intérieur                | <input type="checkbox"/> Enduit ciment murs coté extérieur         |
| <input type="checkbox"/> Dalle béton sur terre-plein intérieur            | <input type="checkbox"/> Bitume ou béton sur terre-plein extérieur |
| <input type="checkbox"/> Drain périphérique                               | <input type="checkbox"/> Type de ventilation                       |
| <input type="checkbox"/> Fissures Façade / Pignons / Conduits de cheminée |  |

Voir schéma P4 sur les problématiques d'humidité

Eléments administratifs	Entreprise n° 1 :	Entreprise n° 2 :
N° de siret		
Entreprise RGE isolation des murs		
Date de validité du certificat		
Date de visite technique préalable		

Eléments techniques			
1	Type d'isolant (marque + modèle)		
	NF / N° ACERMI de l'isolant + coef. lambda		
	Surface isolée en m <sup>2</sup>		
2	Résistance thermique ( $R \geq 3.7 \text{ m}^2\text{K/W}$ pour les aides financières)		
	Epaisseur d'isolant		
3	Technique n° 1 : pose de panneaux isolant + Pare-vapeur hygrovariable + ossature + parement		
4	Technique n°2 : Enduit projeté avec ou sans bloc isolant maçonné		
	Liaison isolation intérieure/menuiseries		
	Liaison isolation intérieure/toiture		
	Découpe des cloisons intérieures pour la continuité de l'isolation?		
	Liaison isolation intérieure/plancher		
	Traitement réseau plomberie électricité		
	Intégration des volets roulants		

Montant du devis			
	Coût TTC (TVA à 5.5 % isolation si $R \geq 3.7 \text{ m}^2\text{.k/W}$ )		
	Prime CEE incluse ? par les fournisseurs d'énergies		
	Ratio de coût au m <sup>2</sup> isolé (TTC/m <sup>2</sup> )		

# ITI : Isolation des murs par l'intérieur Murs anciens

## 1. Le type d'isolant (marque + modèle)

**Matériaux Biosourcés :** ouate de cellulose, laine de bois, liège expansé, Laine de chanvre...

**Matériaux Minéraux :** laine de verre et laine de roche

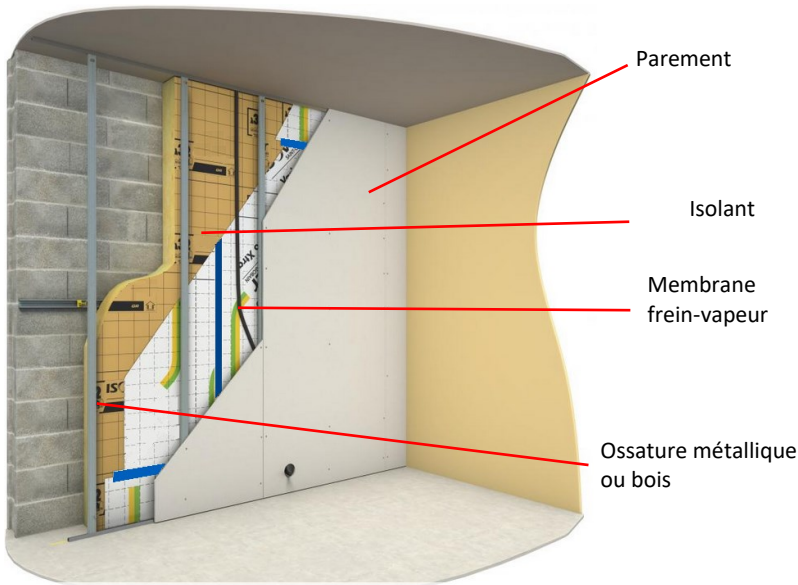
**Matériaux Synthétique :** Polystyrène Expansé (PSE), extrudé (XPS), Polyuréthane (PUR) ... **A éviter sur ce type de mur.**

## 2. Résistance thermique ( $R \geq 3.7 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

$$R = \frac{\text{Epaisseur (en m)}}{\text{Lambda } (\lambda)}$$

La Résistance Thermique, appelée R, indique le niveau d'isolation. Plus R est élevée, plus l'isolation est importante

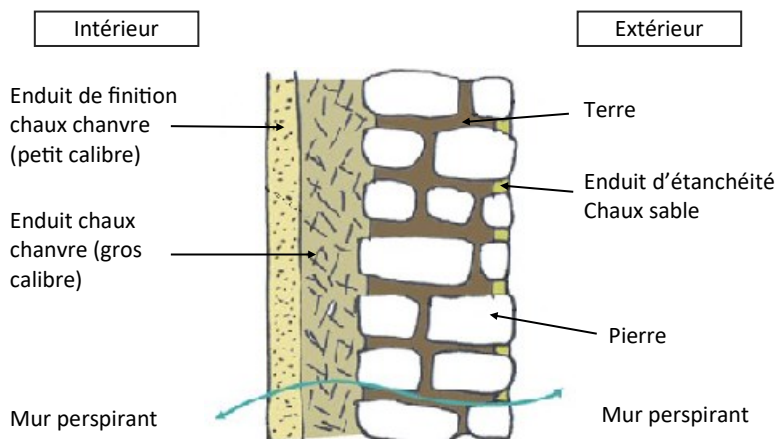
## 3. Technique n°1 : pose de panneaux isolant + ossature + membrane hygrovariable + Parement



L'isolant est appliqué contre le mur en pierre. Pour prévenir des risques de condensation, il est préférable de lisser le mur avec un enduit perspirant. Vient ensuite la mise en place d'une membrane frein-vapeur hygrovariable pour protéger l'isolant contre l'humidité du logement et réaliser une étanchéité à l'air. Cette membrane augmente fortement la performance de l'isolation. Le parement de finition (plaque de plâtre, lambris,...) est maintenu à l'aide d'une ossature métallique ou bois. Lors de la mise en œuvre, un espace technique entre le parement et la membrane peut être aménagé pour faciliter le passage de gaines électriques ou de plomberie, sans avoir à traverser la membrane

## 3. Technique n°2 : Enduit projeté avec ou sans bloc isolant maçonné

### Vue en coupe—Enduit chaux chanvre



Il existe plusieurs méthodes de mise en œuvre en isolation projetée. Dans l'exemple de gauche, l'enduit chaux-chanvre est appliqué en plusieurs couches. A noter que cette méthode ne permet pas d'obtenir des aides financières car la résistance thermique n'atteint généralement pas les  $3.7 \text{ m}^2\text{K/W}$ . Toutefois le chaux-chanvre est un correcteur thermique qui évite l'effet de paroi froide et permet à la paroi d'avoir une bonne régulation hygrométrique. D'autres méthodes existent comme la mise en place par collage de blocs de chanvre maçonné permettant une résistance thermique plus grande.

Source : Ecole nationale du Chanvre

## Travaux préliminaires spécifiques aux murs en pierre anciens

### Comprendre le bâti ancien

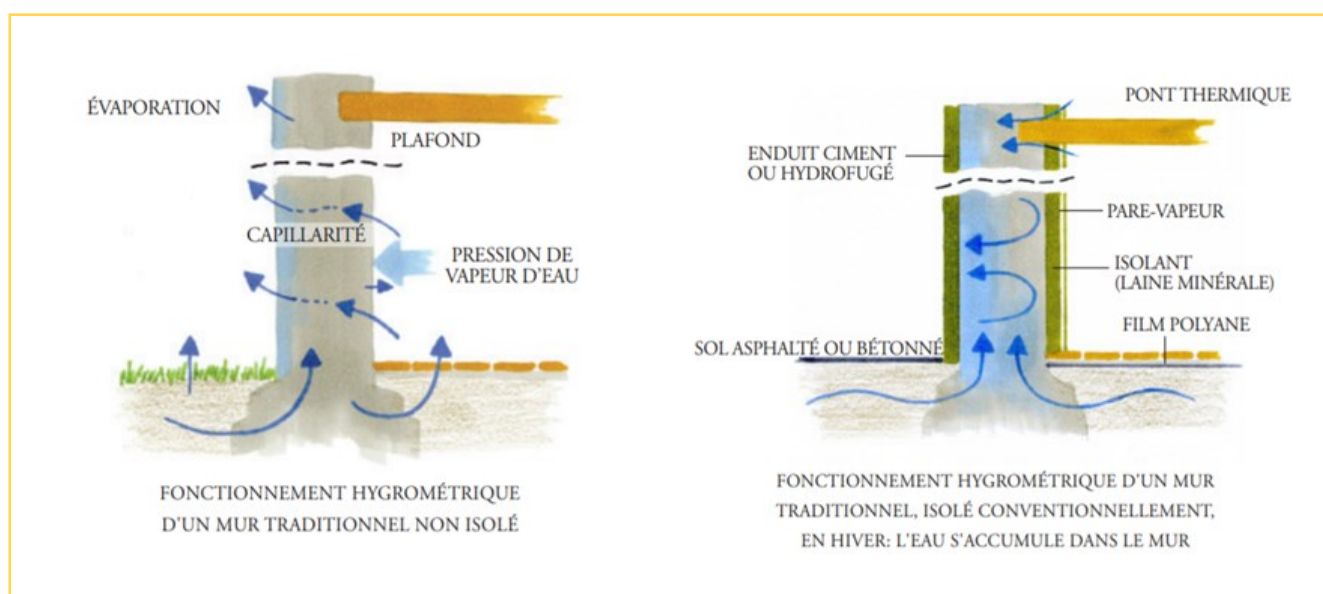
Le « **bâti ancien** » est celui qui a été construit jusqu'aux environs des années 50.

Le « **bâti moderne** » est celui qui s'est développé à partir des années 1920/30 avec l'apparition du béton armé.

Ces deux catégories présentent des spécificités au niveau de leur fonctionnement thermique et hygrométrique. Les techniques d'isolation doivent prendre en compte ces caractéristiques sous peine de créer des désordres après rénovation.

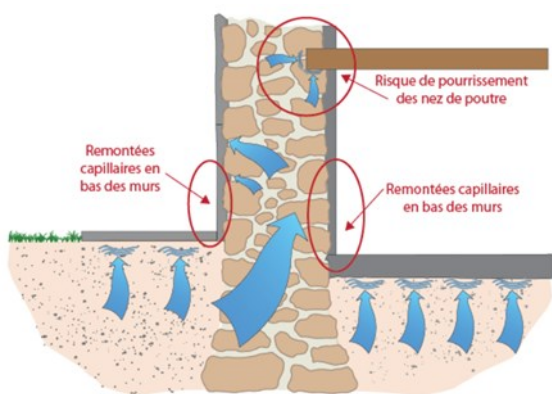
Le bâti ancien est construit avec des matériaux naturels peu ou pas transformés (pierre, terre, brique, chaux, etc...). Il vit avec son environnement grâce notamment à des échanges d'eau liquide et de vapeur (propriétés hygroscopiques) qui ne doivent pas être perturbés : on dit qu'il « respire » (et non pas qu'il « perspire », car un mur peut être étanche à l'air et ouvert à la diffusion de la vapeur d'eau). Les matériaux qui le composent sont dit « perspirants ». Le bâti ancien est parfois dénaturé par des méthodes d'isolation qui ne lui conviennent pas, correspondant aux techniques de constructions modernes (apport de ciment, matière plastique synthétique, etc.) qui empêchent la « perspiration » des murs. Ces mises en œuvre inadaptées déséquilibrent le fonctionnement naturel et peuvent produire des désagréments : remontées capillaires (l'eau stagnante dans le sol au niveau des fondations remonte dans les murs), points de rosée dans le mur ou sur sa surface (condensation de la vapeur d'eau) ce qui peut provoquer des moisissures ou autres dégradations de la structure.

Chaque maison étant unique, elle constitue un cas particulier dont les désagréments ne sont pas toujours systématiques. En fonction de la construction, certains travaux préalables à l'isolation peuvent être nécessaires et, parfois, ces derniers sont de l'ordre du préventif. En cas de doute sur la nécessité de procéder à des travaux préliminaires avant d'isoler la paroi, il est préférable d'appliquer le principe de précaution.



Source : fiche ATHEBA – Amélioration Thermique du Bâti Ancien

## Mur ancien cimentés = fonctionnement hygrométrique perturbé



### Travaux générant des déséquilibres :

- Ciment coté intérieur
- Ciment coté extérieur
- Pourtour de la maison étanchéifié (trottoir, passage ciment, ...)
- Dalle béton

### Conséquences fréquentes :

- Humidité sur la face intérieure du mur : condensation d'eau sur le mur, décollement de papier peint, mэрule ...
- Remontées capillaires coté intérieur en bas de mur : plâtre qui se désagrège, traces d'humidité marbrées, ...
- Les poutres en bois peuvent se détériorer

## Travaux préalables AVANT isolation :

### Piquage de l'enduit ciment extérieur

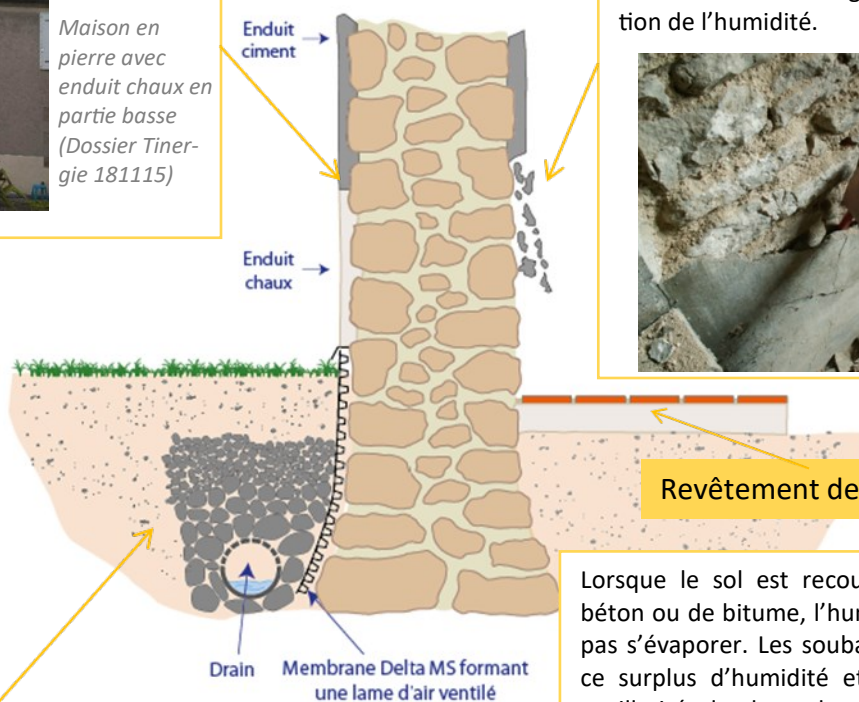
L'eau liquide qui remonte dans les murs par capillarité doit pouvoir s'évacuer vers l'extérieur. Pour cela, l'enduit extérieur doit être perspirant (ex : chaux). Un mètre de haut peut suffire à évacuer l'humidité.



Maison en pierre avec enduit chaux en partie basse (Dossier Tiner-gie 181115)

### Piquage de l'enduit ciment intérieur

Cela permet à l'eau des remontées capillaires de s'évacuer vers l'intérieur. De même, la vapeur produite à l'intérieur du logement peut traverser les murs pour migrer vers l'extérieur du logement. A souligner, un système de ventilation performant facilite le séchage du mur et l'évacuation de l'humidité.



### Revêtement de sol non étanche

### Drainage en pied de mur

Le drain évite la stagnation de l'eau au niveau des fondations en les éloignant du soubassement des murs. On associe le drainage périphérique (composé d'un drain dans une tranchée remblayée par des pierres de différentes tailles) à une barrière capillaire mécanique de type Delta MS aménageant une lame d'air ventilée contre le mur.



Lorsque le sol est recouvert d'une dalle de béton ou de bitume, l'humidité du sol ne peut pas s'évaporer. Les soubassements absorbent ce surplus d'humidité et l'eau remonte par capillarité plus haut dans le mur. Il est bénéfique de ne pas recouvrir le sol côté extérieur par un revêtement étanche. De même coté intérieur, on préférera la mise en place d'une dalle perspirante et/ou un empierrement ventilé. Dans le cas d'un vide sanitaire ou cave, s'assurer de la bonne ventilation de celui-ci.

