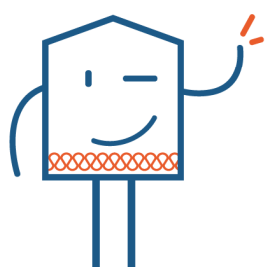


# FICHE

## METHODOLOGIQUE N°6

### Isolation des murs par l'extérieur



▶ N°Vert 0 800 000 353

[ecotravo.rennesmetropole.fr](http://ecotravo.rennesmetropole.fr)

écoTravo est un service public gratuit de conseils en rénovation énergétique proposé par Rennes Métropole avec le soutien de l'État, la Région Bretagne, l'ADEME Bretagne et en partenariat avec l'ALEC et l'ADIL.

Ce document a pour objectif de vous donner des informations importantes pour faire le meilleur choix au niveau du produit isolant, sa mise en œuvre et vous alerter sur des points de vigilance.

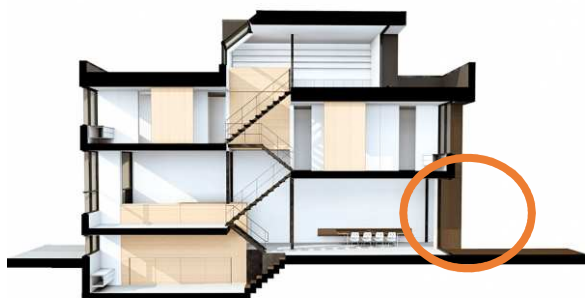
Elle a été réalisée pour vous aider à comprendre vos devis en trois étapes :

- 1** Présenter les techniques courantes de mise en œuvre de ces travaux ainsi que les avantages et inconvénients de ces différentes méthodes.
- 2** Pendant la phase de réalisation de devis, un tableau pré-rempli est proposé afin de comparer ces offres. Possibilité de le remplir seul ou accompagné par son conseiller écoTravo.
- 3** Pour aller plus loin, vous trouverez sur ce support un devis « type » pour analyser encore plus finement et de façon équitable vos offres. Cette partie demande un peu plus de connaissance technique.

N'hésitez pas à solliciter votre conseiller écoTravo pour être accompagné et pour toutes questions concernant le contenu de cette fiche : **0 800 000 353**.

## Techniques courantes sur ce poste

### → La situation



L'isolation des murs extérieurs représente une source non négligeable de réduction des dépenses de chauffage, non seulement par la réduction des déperditions mais également par la réduction de la T° de consigne (sensation de paroi froide réduite par l'isolation).

Elle participe également à l'étanchéité à l'air qui doit être soignée pour garantir la pérennité de l'isolation dans le temps.

### → Points forts / points faibles de ce poste

#### Avantages

- Réduction des ponts thermiques et des risques de condensation dans les murs
- Suppression des parois froides
- Permet de profiter de l'inertie des murs de structure
- Pas de diminution de surface habitable
- Possibilité de travaux en site occupé
- Pas de modification du revêtement intérieur, des réseaux électriques, sanitaires, etc.

#### Inconvénients

- Surcoût à l'investissement par rapport à une isolation intérieure
- Non adapté aux bâtiments présentant un intérêt patrimonial
- Parfois difficultés techniques (débords de toit insuffisant par ex.) et réglementaires (empiètement sur la voie publique par ex.)

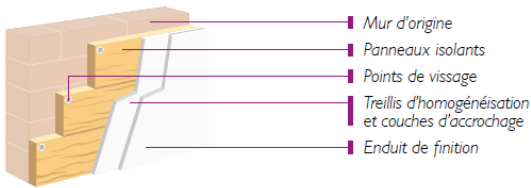


Pour plus d'information, contactez gratuitement votre conseiller écoTravo au 0800 000 353

# Caractéristiques techniques

## → Techniques courantes

### Fixation mécanique



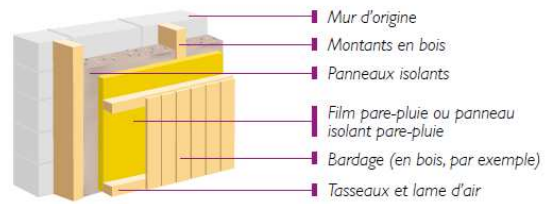
#### Points forts :

- Epaisseur réduite

#### Points faibles :

- Ne s'adapte pas à tous les types de murs (notamment murs anciens devant respirer – car isolants utilisés pour cette technique souvent très fermés à la vapeur d'eau)

### Ossature rapportée



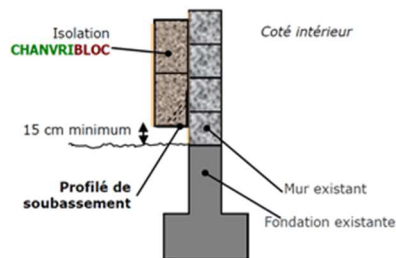
#### Points forts :

- S'adapte à tout type de mur

#### Points faibles :

- Epaisseur finie importante

### Bloc maçonné



#### Points forts :

- Compatible avec des murs anciens

#### Points faibles :

- Epaisseur importante pour arriver à une performance intéressante

### Isolation projetée

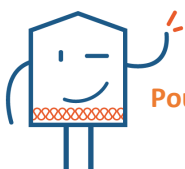


#### Points forts :

- Epaisseur réduite
- Permet de combler les imperfections du mur

#### Points faibles :

- Plusieurs passes à faire selon épaisseur souhaitée

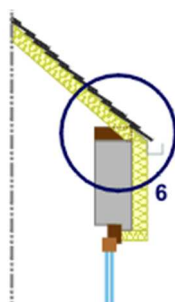


Pour plus d'information, contactez gratuitement votre conseiller écoTravo au 0800 000 353

## → Points de vigilance

### Jonction haut de mur / toiture :

Continuité de l'étanchéité à l'air, à l'eau



### Bas de mur :

Rupture de capillarité, isolant hydrofuge (liège sur photo), garde au sol pour isolant non hydrofuge, continuité étanchéité air, eau ...



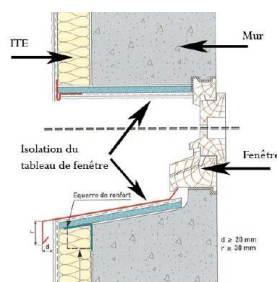
### Choix des matériaux d'isolation :

S'assurer que le matériau proposé convienne au mur à isoler (gestion condensation...).



### Traitement des baies :

Continuité étanchéité eau, air, traitement pont thermique tableau et appui de menuiserie...



## → Indicateurs

**R (en m<sup>2</sup>. K/W) :** la résistance thermique est la capacité d'un matériau, pour une épaisseur donnée, à s'opposer au passage d'un flux de chaleur, plus R est grand, plus le matériau est isolant

**Densité de l'isolant :** exprimé en kg/m<sup>3</sup> plus l'isolant est dense, moins il est sensible au tassement

**La chaleur spécifique (J/kg.K) :** Plus la chaleur spécifique est élevée plus l'isolant aura un déphasage important.

**Coefficient d'absorption Aw (kg/m<sup>2</sup>h<sup>1/2</sup>) :** il s'agit de la capacité à absorber l'eau sous forme liquide. Plus la valeur est grande, plus le matériau peut en absorber sans altérer ses propriétés isolantes. Ce coefficient est important pour les constructions anciennes.

**Coefficient de diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  et résistance à la vapeur d'eau Sd (m) :** La valeur  $\mu$  caractérise la capacité de l'isolant à laisser passer la vapeur d'eau. La valeur Sd dépend de l'épaisseur de l'isolant. Elle correspond à l'épaisseur équivalente de la couche d'air en mètre à la diffusion de la vapeur d'eau de cet isolant.



Pour plus d'information, contactez gratuitement votre conseiller écoTravo au 0800 000 353

# Tableau comparatif de devis

## → Consulter 2 ou 3 entreprises

- Pour faciliter le choix de l'artisan, il est important de faire réaliser 2 à 3 devis comparatifs. Cela permet de comparer les propositions techniques, les prix pratiqués et la démarche des entreprises
- Pour l'obtention des aides, il est indispensable de recourir à un professionnel Reconnu Garant de l'Environnement : <http://www.renovation-info-service.gouv.fr/trouvez-un-professionnel>

Ce tableau est à remplir avec les informations que vous trouverez dans les devis réalisés par les entreprises et cela va ensuite vous permettre de comparer les différentes propositions.

N'hésitez pas à solliciter votre conseiller écoTravo pour être accompagné dans la saisie et la compréhension de cette étape : **0 800 000 353**.

	Devis 1	Devis 2	Devis 3
<b>DESCRIPTION DE L'ENTREPRISE</b>			
Quel est le nom de l'entreprise ?			
Distance par rapport au chantier (< 5, 20 ou 50 kms)			
Qualification RGE	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, quelle est la date de fin de sa qualification RGE ? Demandez en une copie.			
Son assurance décennale en cours de validité vous a-t-elle été présentée ? Demandez en une copie.	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Date de visite préalable à l'établissement du devis	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Délai d'exécution			
<b>MATERIEL</b>			
Type d'isolant (laine de verre, roche, bois, ouate de cellulose, PSE, PUR, autre)			
Surface (m <sup>2</sup> )			
Epaisseur (cm)			
Résistance thermique R			
ACERMI ou avis CSTB	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Resistance thermique R <sub>e</sub> ≥ 3,7 m <sup>2</sup> .K/W	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
<b>POSE</b>			
Quelle est la technique de mise en œuvre proposée ?	<input type="checkbox"/> Bloc maçonné <input type="checkbox"/> Fixation mécanique <input type="checkbox"/> Ossature rapportée <input type="checkbox"/> Projection	<input type="checkbox"/> Bloc maçonné <input type="checkbox"/> Fixation mécanique <input type="checkbox"/> Ossature rapportée <input type="checkbox"/> Projection	<input type="checkbox"/> Bloc maçonné <input type="checkbox"/> Fixation mécanique <input type="checkbox"/> Ossature rapportée <input type="checkbox"/> Projection
Quels points singuliers sont traités pour la mise en œuvre ?	<input type="checkbox"/> Traitement bas de murs : rupture capillarité <input type="checkbox"/> Retour isolant en tableau de menuiserie <input type="checkbox"/> Traitement jonction mur / toiture <input type="checkbox"/> Gestion de l'étanchéité à l'air et vapeur d'eau <input type="checkbox"/> Gestion de l'étanchéité à l'eau	<input type="checkbox"/> Traitement bas de murs : rupture capillarité <input type="checkbox"/> Retour isolant en tableau de menuiserie <input type="checkbox"/> Traitement jonction mur / toiture <input type="checkbox"/> Gestion de l'étanchéité à l'air et vapeur d'eau <input type="checkbox"/> Gestion de l'étanchéité à l'eau	<input type="checkbox"/> Traitement bas de murs : rupture capillarité <input type="checkbox"/> Retour isolant en tableau de menuiserie <input type="checkbox"/> Traitement jonction mur / toiture <input type="checkbox"/> Gestion de l'étanchéité à l'air et vapeur d'eau <input type="checkbox"/> Gestion de l'étanchéité à l'eau
<b>DETAIL DES COUTS</b>			
Quel est le coût en € TTC du matériau isolant ?			
Quelle est le coût en € TTC de sa pose ?			
Quelle est le coût en € TTC des travaux annexes dis travaux induits ? (Embellissement, électricité...)			
Quelle TVA est appliquée ?			



Pour plus d'information, contactez gratuitement votre conseiller écoTravo au 0800 000 353

# Pour aller plus loin, les éléments importants dans un devis d'isolation des murs par l'extérieur

Ce support non exhaustif vous permettra d'analyser au mieux et de façon équitable vos offres. C'est à dire avec les mêmes critères techniques. Il reprend des éléments obligatoires devant figurer sur l'offre concernant notamment l'entreprise, et également sur la performance des produits ou équipements proposés, pour l'obtention future des aides (CITE, ECO-PTZ, Prime énergie). N'hésitez pas à présenter cette fiche au professionnel venant réaliser des devis dans votre logement.

**Cette partie demande un peu plus de connaissance technique. N'hésitez pas à solliciter votre conseiller écoTravo pour être accompagné sur la lecture et la compréhension de cette étape : 0 800 000 353.**

<p>NOM DE L'ENTREPRISE : .....</p> <p>Corps d'état ou spécialité : .....</p> <p>Adresse postale bureaux : .....</p> <p>Adresse siège : .....</p> <p>N°tel de l'entreprise : .....</p> <p>N°Kbis/RC/Siret/APE : .....</p> <p>N°Enregistrement à la Chambre des Métiers : .....</p> <p>Compagnie assurance et n° : .....</p> <p>Qualification : .....</p>	<p>N° de Devis : .....</p> <p>Nom du client : .....</p> <p>Adresse : .....</p> <p>.....</p> <p>Date : .....</p> <p>Références : .....</p> <p>Nom de l'interlocuteur : .....</p> <p>Tel : .....</p> <p>Adresse du chantier : .....</p>
---	---

Une assurance décennale a été souscrite par l'entreprise auprès de la compagnie d'assurance .....sous le numéro de police.....avec pour date de prise d'effet le.....pour une période de..... et ayant pour couverture géographique ..... Si notre proposition vous convient, nous vous prions de nous retourner un exemplaire du présent document signé. Dans cette attente, veuillez recevoir nos sincères salutations.

DEVIS DESCRIPTIF N° : .....      DATE DE VISITE : .....      DATE DE REDACTION : .....

Code	Désignation	Q	Unité (m <sup>2</sup> , ml, U)	Prix unitaire HT	Montant du poste HT	Taux de TVA
1.1	<p><b>Matériau isolant utilisé (nom – marque – gamme – référence produit) : .....</b></p> <p><b>Conductivité thermique <math>\lambda</math> en W/m.K : .....</b></p> <p><b>Epaisseur de l'isolant en mm : .....</b></p> <p><b>Densité en kg/m<sup>3</sup> : .....</b></p> <p><b>Résistance thermique R en m<sup>2</sup> K/W : .....</b></p> <p><b>Numéro de certification ACERMI – CE : .....</b></p>					
1.2	<p><b>Membrane pare/frein vapeur : OUI/NON</b></p> <p><b>Si OUI, Coefficient Sd : .....</b></p>					



Pour plus d'information, contactez gratuitement votre conseiller écoTravo au 0800 000 353

<b>1.3</b>	<b>Membrane pare pluie: OUI/NON</b> Si OUI, Coefficient Sd : .....				
------------	---	--	--	--	--

MONTANT TOTAL HORS TAXE €	
MONTANT DE LA TVA (1) (5.5%) €	
MONTANT DE LA TVA (2) (10%) €	
MONTANT DE LA TVA (3) (20%) €	
MONTANT TOTAL TTC €	

- En cas de modification légale des taux de TVA de fourniture et/ou de main d'œuvre entre le devis et la facturation des travaux, le prix TTC sera réajusté en conséquence.
- Le prix donné pour chaque ouvrage n'est valable que pour l'ensemble des travaux définis dans le descriptif ci-dessus.

Fait à ..... en double exemplaire, le.....

Durée de validité de l'offre à la date du présent devis : .....

Délais d'exécution : .....

Modalités de paiement : .....

**La signature du présent devis revêt acceptation des conditions particulières figurant au verso.**

**Pour l'entreprise (date de rédaction, signature et cachet).**

**Pour le client (signature précédée de la mention : lu et approuvé, bon pour travaux)**



# C'est le bon moment de réfléchir à une approche globale, pour un résultat optimal !

Dans un projet de rénovation énergétique, certains postes de travaux sont étroitement liés et il peut être judicieux de réaliser l'ensemble de ces travaux pour optimiser les résultats en matière d'énergie. Cette approche peut parfois permettre de débloquer des dispositifs d'aides qui vont permettre d'alléger la facture.

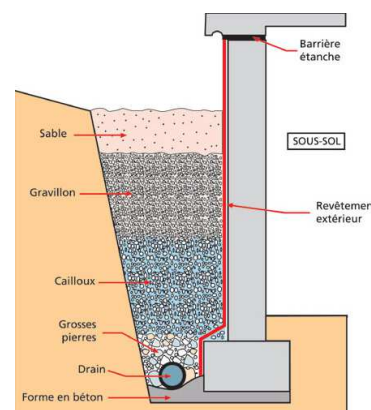
Dans notre cas, lors de l'isolation des murs par l'extérieur, voici les postes qui y sont liés :

- a. **La VMC** : La ventilation Mécanique contrôlée est l'équipement qui permet de renouveler l'air dans le logement, de manière maîtrisée. C'est le moment de la vérifier ou s'il n'y en a pas, c'est le bon moment pour en mettre une en place. Il faudra prévoir des grilles d'arrivée d'air aux fenêtres dans le cas d'une ventilation simple flux.



- b. **Les menuiseries extérieures** : Le remplacement des menuiseries extérieures lors d'une rénovation importante est souvent associé à l'isolation des murs extérieur. L'étanchéité à l'air et la rupture des ponts thermiques seront alors gérées efficacement.

- c. **Le drainage périphérique de la maison** : l'isolation périphérique de la maison du soubassement étanchéifiera celui-ci. L'humidité stagnante en pied de mur sera alors évacuée grâce à ce drainage.



Pour plus d'information, n'hésitez pas à solliciter votre conseiller écoTravo de Rennes Métropole pour être accompagné dans vos démarches : 0 800 000 353.



Pour plus d'information, contactez gratuitement votre conseiller écoTravo au 0800 000 353