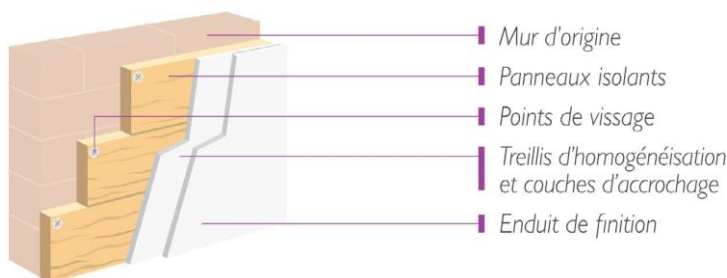
 COMMUNAUTÉ
D'AGGLOMÉRATION
ÉPINAL

Fiche Travaux : L'isolation thermique des murs par l'extérieur

Mis à jour mars 2026

Les différentes Techniques

L'isolation par panneaux calés-chevillés



Sources : ADEME

Type d'isolant	Taille du panneau	Chevilles / panneau	Chevilles / m²
PSE	1 200 x 600 mm	4 à 9	5,6 à 12,5
Laine de roche	1 200 x 600 mm	3 à 10	4,2 à 13,9
	1 200 x 400 mm	3 à 7	6,3 à 14,6
Laine de verre	1 000 x 600 mm	3 à 9	5 à 15
Fibres de bois	940 x 600 mm	3 à 6	5,3 à 10,6

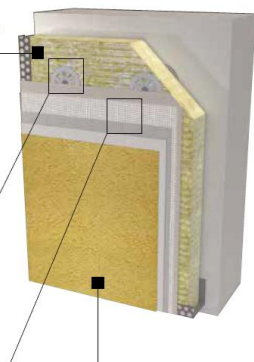
Ex : Laine de roche/bois en panneaux semi rigides

Isolant :

- Laine de roche mono ou bi-densité
- Panneau 1 200 x 600 mm
- $\Lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$ ou $0,036 \text{ W/m.K}$ selon référence
- Épaisseur : 50 à 240 mm selon référence
- Existe en 20, 30 ou 40 mm pour panneaux d'embrasures

Mode de fixation :

- Pose calée-chevillée exclusivement
- Produits de calage : **COLLE CCP+, MAITÉ** ou **UNITÉ**
Consommation : 2,6 à 3,5 kg/m²
- Chevilles conformes au DTA du système et aux exigences du Cahier du CSTB 3701



Sous-enduit armé :

- Enduit minéral **MAITÉ** appliqué en 2 ou 3 passes selon exigence de tenue aux chocs
- Armature fibres de verre conforme au DTA du système
- Consommation : 5,1 à 8,6 kg/m² selon finition

Finitions :

- Large choix de finitions selon DTA du système
- Conditionne l'aspect final du système, le niveau de tenue aux chocs et de réaction au feu

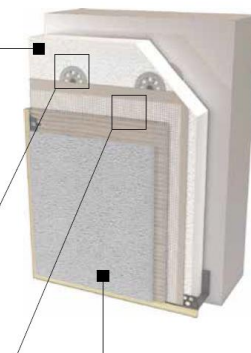
Ex : Polystyrène

Isolant :

- Polystyrène expansé blanc ou graphité
- Panneau 1 200 x 600 mm
- $\Lambda = 0,038 \text{ W/m.K}$ (blanc) ou $0,031 \text{ W/m.K}$ (graphité)
- Épaisseur : 20 à 300 mm

Mode de fixation :

- Pose collée ou calée-chevillée
- Produits de collage / calage : **COLLE CCP+, MAITÉ** ou **UNITÉ** - Consommation : 2,6 à 3,5 kg/m²
- Chevilles conformes au DTA du système et aux exigences du Cahier du CSTB 3701



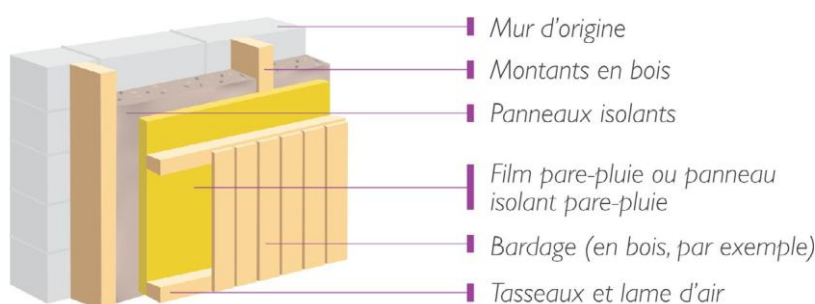
Sous-enduit armé :

- Enduit minéral **MAITÉ** appliqué en 2 ou 3 passes selon exigence de tenue aux chocs
- Armature fibres de verre conforme au DTA du système
- Consommation : 4,5 kg/m² à 8,0 kg/m² (selon finition)

Finitions :

- Large choix de finitions selon DTA du système
- Conditionne l'aspect final du système, le niveau de tenue au choc et de réaction au feu

L'isolation entre ossature



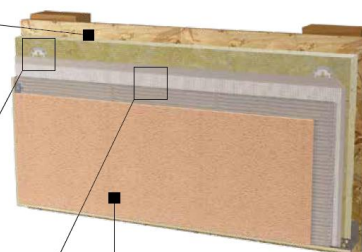
Sources : ADEME

Isolant :

- Laine de roche mono ou bi-densité
- Panneau 1 200 x 600 mm
- $\Lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$ à $0,036 \text{ W/m.K}$
- Épaisseur : 40 à 120 mm

Mode de fixation :

- Pose vissée dans les montants de l'ossature
- Vis à rosace conformes à l'Avis Technique du système

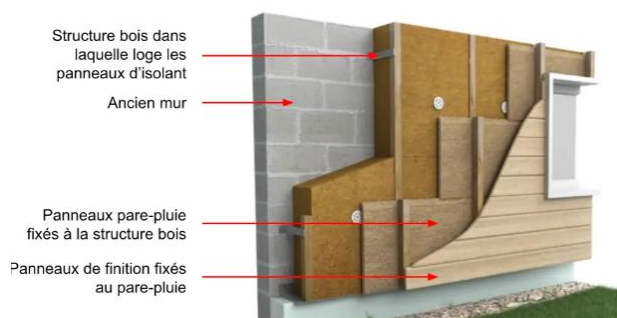


Sous-enduit armé :

- Enduit Minéral **MAITÉ** appliqué en 2 ou 3 passes selon exigence de tenue aux chocs
- Armature fibres de verre conforme à l'Avis Technique du système
- Consommation : 5,1 à 6,0 kg/m² selon finition

Finitions :

- Large choix de finition selon Avis Technique du système
- Conditionne l'aspect final du système, le niveau de tenue aux chocs et de réaction au feu



LES DIFFÉRENTES FINITIONS

Il existe principalement deux familles de finition : les **enduits** et les **bardages**.

L'**enduit** est la solution la plus couramment choisie pour des questions de coût (prix et entretien), de moindre épaisseur et d'esthétisme plus discret. Les enduits minéraux sont à privilégier pour éviter tout risque de dégradation lié à la condensation.

Le **bardage** est souvent préféré pour les façades exposées à la pluie ou pour sa meilleure protection contre les surchauffes.

Leur fonctionnement est différent mais leur mise en œuvre nécessite dans tous les cas une application toute particulière car cette finition garantit la pérennité de l'isolant.

Les informations utiles

- La **résistance thermique**, notée «R», caractérise la performance de l'isolation et se calcule en fonction de l'épaisseur et de la conductivité thermique propre à chaque matériau.

Plus «R» est grand, plus le complexe isolant est performant.

- La **résistance à la diffusion de vapeur d'eau** est la capacité d'un matériau à se laisser traverser par la vapeur d'eau (notion de perspiration, exprimée par le coefficient «mu», noté «μ»). Pour connaître la **résistance d'un matériau à la diffusion de la vapeur d'eau**, symbolisée par «Sd» (en mètre), on multiplie le «μ» du matériau par son épaisseur (en mètre).

Plus le Sd est élevé, plus le matériau est fermé à la diffusion de la vapeur d'eau.



De l'intérieur vers l'extérieur, les matériaux d'une paroi doivent être de plus en plus ouverts à la diffusion de vapeur d'eau. Leurs «Sd» doivent donc être décroissant de l'intérieur vers l'extérieur. Plus le matériau se rapproche de l'extérieur, plus la valeur Sd doit être petite. **Sinon il y a un risque de condensation.**

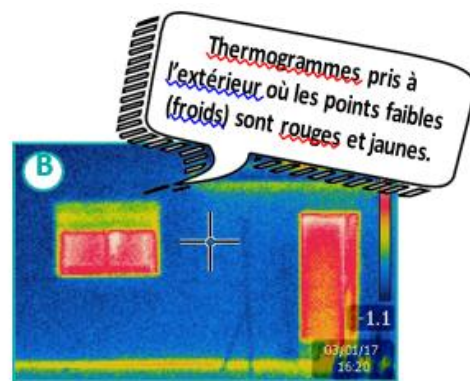
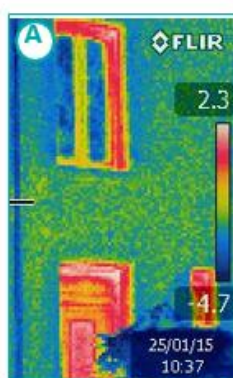
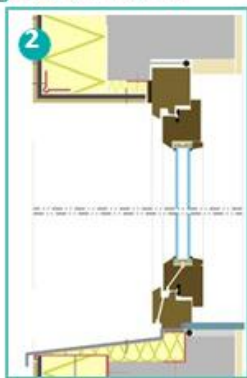
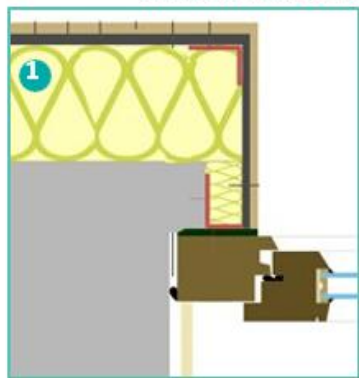
Les différents Matériaux

Matériaux	Résistance thermique (en m ² .K/W)	Résistance à la vapeur d'eau Sd (en m)
Enduit à la chaux (2 cm)	0	0,2 à 0,4
Isolants fibreux (15 cm)	3 à 4,6	0,1 à 1
Enduit ciment (2 cm)	0	0,5 à 2
Parpaing (20 cm)	0,21	2
Brique pleine / monomur (20 cm)	0,17 / 1,6	2,5
Panneaux de liège (15 cm)	3,4 à 4	1 à 5
Enduit synthétique (2 cm)	0	6
Pierre calcaire (50 cm)	0,16	10 à 16
Béton armé (20 cm)	0,1	16 à 26
Isolants synthétiques (15 cm)	4 à 6,8	12 à 30

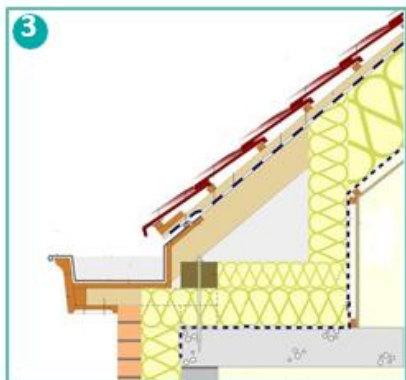
POINTS DE VIGILANCE

- **L'isolant extérieur doit impérativement être en contact avec le mur support.** Une lame d'air ventilée entre l'isolant et le mur aurait pour conséquence une non performance donc une inutilité de l'isolant (étanchéité complexe isolant + bande élastomère derrière rail de départ).
- La **continuité thermique** entre les isolants (voir schémas 1 à 4) est indispensable pour éviter les ponts thermiques et les problèmes associés (déperditions et condensations). Exemples : les ébrasements de fenêtres (thermogramme A) et les dalles basses (thermogramme B).
- **Pour l'isolation des murs enterrés et des dalles basses** (schéma 5), il est indispensable de faire descendre un isolant imputrescible, non capillaire et perspirant au moins 30 cm sous la dalle basse.
- **Privilégier des isolants ouverts aux transferts d'humidité** afin d'éviter que l'eau ne reste emprisonnée dans le mur. **Si le terrain est humide**, l'eau peut remonter dans les murs par capillarité, d'autant plus s'il est en pente. **Il est alors impératif de ne pas bloquer cette eau dans le mur et de choisir des solutions adaptées** : dépose des éléments étanches (dalles, bitume, enduit), pose d'isolants et enduits capillaires, pose d'un drain (voir schéma 6).

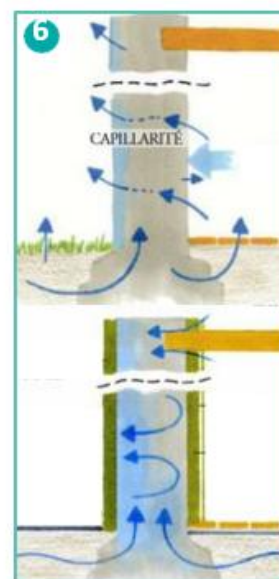
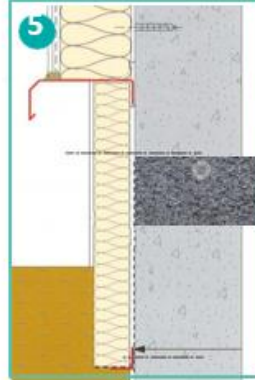
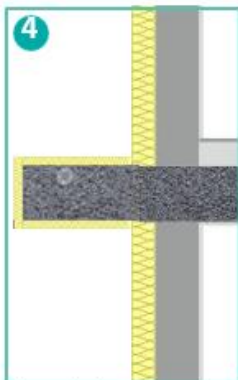
Isolation des entourages d'ouvrants



Continuité isolation mur/toiture



Traitement des décrochements et des pieds de murs



A condition de respecter une **Résistance Thermique minimale de 4,40 m².K/W** et de passer par un **professionnel certifié «RGE»**, il existe alors les aides financières suivantes :

	Ménages très modestes*	Ménages modestes*	Ménages intermédiaires*	Ménages aisés*
Ma Prime Rénov' Parcours Accompagné (MPR PA) **	80 % soit	60 % soit	45 % soit	10 % soit
Gain de 2 Classe énergies = plafond dépenses 30 000€	24 000 €	18 000 €	13 500 €	3 000 €
Gain de 3 Classes énergies = plafond dépenses 40 000€	32 000 €	24 000 €	18 000 €	4 000 €
Ma Prime Rénov Parcours Non Accompagné (MPR PNA)	Non Éligible	Non Éligible	Non Éligible	Non Éligible
Certificats d'économies d'énergies CEE (terre-plein non éligible)	10 à 12 €/m ²	10 à 12 €/m ²	10 à 12 €/m ²	8 à 10 €/m ²
ECO-PTZ (0%)	Jusqu'à 15 000 € ou 50 000 € en rénovation d'ampleur sur 3 à 20 ans			
Prêt AVIAL (1.5%)	Jusqu'à 13 000 € sur 10 ans maximum			

* Voir Revenu Fiscal de Référence (RFR) Année N-1

** Abondement aides publiques locales (Communauté d'Agglomération d'Épinal)

*** Prime locale Communauté d'Agglomération d'Épinal à l'Utilisation de matériaux isolants biosourcés (laine/fibre de bois, fibre textile et papier recyclé, chanvre...)