

Réalisation d'une isolation par l'extérieur sous bardage rapporté

■ ISOLER PAR L'EXTÉRIEUR SOUS BARDAGE RAPPORTÉ

L'isolation thermique par l'extérieur (ITE) sous bardage rapporté offre une isolation performante et esthétique. Le bardage renouvelle l'aspect extérieur de la maison et l'amélioration de la performance énergétique valorise le bien ainsi isolé. L'ITE permet de réaliser de grandes économies d'énergie et d'embellir la façade en un seul chantier. Ces travaux sont éligibles aux aides financières comme MaPrimeRénov' par exemple, à la condition de respecter les exigences de performance thermique requises. La résistance thermique minimale pour un mur en façade ou en pignon est $R = 3,7 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

Pour ce chantier, l'isolation thermique par l'extérieur sous bardage rapporté est la solution idéale. Le pignon, exposé au vent et à la pluie, a déjà fait l'objet d'une réfection par enduit en 2015. A l'intérieur, le mur du salon est en pierres sèches apparentes. Il était donc impossible d'isoler par l'intérieur (ITI) tout en gardant l'aspect originel du mur, tant apprécié. L'ITE en deux couches permet d'obtenir une résistance thermique $R = 5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$. Ce chantier offre aux propriétaires une solution performante, pérenne et étanche qui protège le pignon en toute saison. Depuis la fin des travaux, ils n'ont d'ailleurs plus eu besoin d'allumer le chauffage !

Réaliser une isolation thermique par l'extérieur sous bardage rapporté améliore grandement le confort thermique et acoustique de la maison et cela, sans toucher à la décoration intérieure. L'ITE permet également un embellissement de la façade grâce à une grande diversité de bardage. Avant de se lancer, il est nécessaire de se renseigner au préalable sur les règles d'urbanisme et les réglementations locales pour savoir s'il est possible ou non de réaliser une ITE et quels sont les matériaux et les coloris de bardage acceptés. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est consultable en mairie. Il est également nécessaire de déposer un dossier de déclaration préalable de travaux en mairie.

Pour ce chantier, le toit devant être rallongé afin de protéger l'ITE, l'entreprise opte pour la réalisation d'un gabarit sur toute la périphérie du pignon. Ce gabarit facilite le chantier. Une fois le calepinage réalisé, des équerres en acier galvanisé sont fixées selon un entraxe adapté au type de bardage choisi. Ici, comme il s'agit d'un bardage en zinc, elles sont posées en quinconce, à l'entraxe de 0.50 m en largeur et 1,35 m en

hauteur. La longueur des équerres est choisie en fonction de l'épaisseur finale de l'isolant à poser et leur nombre est a minima de 3 par chevron. L'entreprise s'appuie ici sur le DTU 40.41 Couvertures en feuilles et longues feuilles en zinc pour une mise en oeuvre respectant les règles de l'art (choix des essences de bois, entraxes, lames d'air...). Les rouleaux de laine de verre Isofaçade 32R en 80 mm, certifiés ACERMI, sont directement embrochés sur les équerres et sont maintenus par des rosaces plastique pour d'éviter tout risque de pont thermique. Le mur support est épousé à 100%. Une seconde couche d'isolant Isofaçade 32R en 80 mm est placée après la pose de chevrons au-devant de la première couche d'isolant. Les deux lits de laine minérale permettent d'obtenir une résistance thermique $R = 5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ sur toute la façade de la maison. Des liteaux sont ensuite cloutés sur les chevrons pour accueillir la volige. Les feuilles de zinc trouvent enfin leur place en finition. Lorsque ces étapes sont terminées, il faut traiter les soubassements avec un isolant approprié (ici des panneaux en polystyrène extrudé protégé par une plaque en ciment).

Etapas de mise en œuvre

3

1/3 - Réalisation du gabarit - 13 étapes

13 ACTIONS À SUIVRE



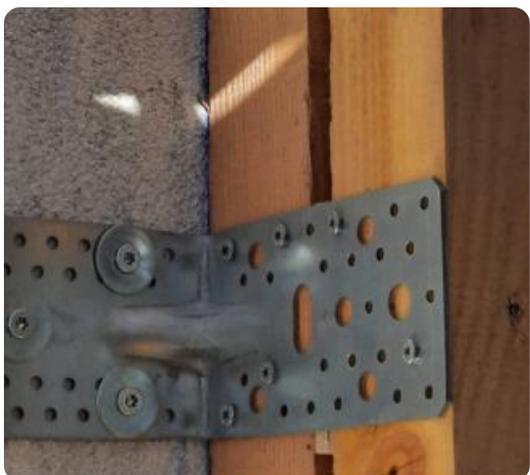
ACTION 1/13

Le chantier débute par la mise en place de l'échafaudage qui est positionné à une distance du pignon prenant en compte l'épaisseur totale de l'ouvrage fini.



ACTION 2/13

Le gabarit périphérique est réalisé avec des chevrons en pin douglas traité autoclave, fixés à l'aide d'équerres sur toute la périphérie du pignon. Pour faire ce gabarit, l'entreprise de gros œuvre a dû effectuer un calcul très précis prenant en compte l'épaisseur de l'ouvrage fini (épaisseur de l'isolant, des chevrons, des deux lames d'air, de la volige et des feuilles de zinc). La réalisation de ce gabarit facilite grandement le travail dans les étapes ultérieures.



ACTION 3/13

Pour la fixation des équerres, la nature du mur support doit être analysée en amont. L'entreprise choisie doit bien connaître les coutumes des constructions locales. Il est parfois nécessaire de piqueter l'enduit par endroits pour définir la nature du mur. Ici, l'entreprise utilise des chevilles en 100mm et les vis adaptées.



ACTION 4/13

Sur ce chantier, elle a également réalisé 200 ancrages et 30 scellements chimiques pour assurer mécaniquement la solidité de l'ouvrage.



ACTION 5/13

Des ficelles sont tendues d'un côté à l'autre de la paroi pour contrôler la planéité et l'aplomb du gabarit tout au long de sa fabrication.



ACTION 6/13

La base du gabarit est au moins positionnée à 15 cm au-dessus du sol fini. Il faut laisser 20 cm si le sol est dur (cas d'une terrasse par exemple).



ACTION 7/13

L'épaisseur de l'ouvrage fini va également déterminer la dimension du gabarit nécessaire pour recevoir l'avancée de toit à réaliser. Cette avancée de toit est indispensable pour protéger la partie haute de l'ouvrage d'ITE.



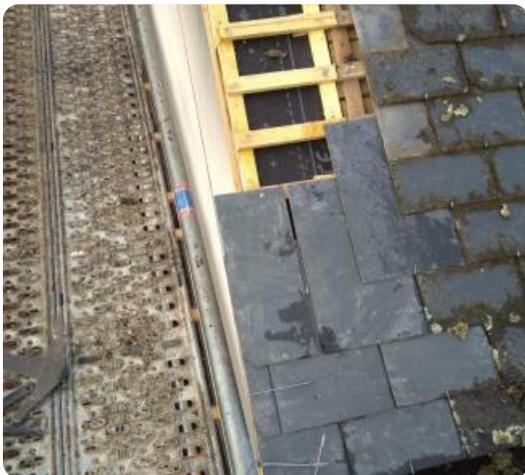
ACTION 8/13

Un jeu de cales en contreplaqué permet de faire un raccord d'angle entre le rampant et le gabarit périphérique. Le contreplaqué a été sélectionné ici car il ne se fend jamais.



ACTION 9/13

L'avancée de toit est exécutée en respectant les règles de l'art applicables aux couvertures. Un écran HPV (Haute Perméabilité à la Vapeur d'eau) est mis en place avant la pose des liteaux supports de couverture.



ACTION 10/13

La pose des ardoises de l'avancée de toit s'insère parfaitement dans l'ouvrage de couverture existant.



ACTION 11/13

L'entreprise reconstitue ainsi la couverture à l'identique, avec ardoises et agrafes.



ACTION 12/13

La gouttière est également rallongée pour la récupération des eaux pluviales.



ACTION 13/13

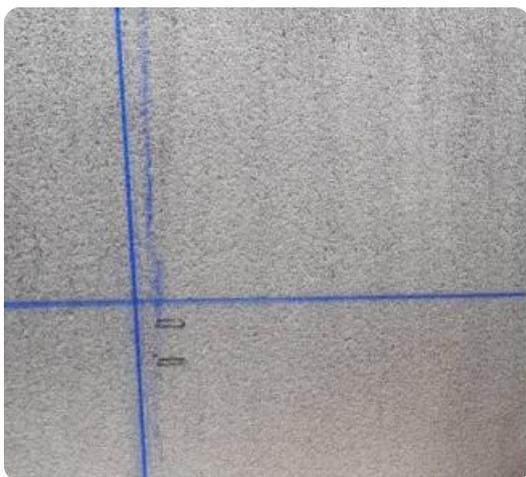
Afin d'assurer une étanchéité à l'air complète de la périphérie de l'ouvrage, une fois le gabarit et l'avancée de toit finalisés, l'entreprise opte pour l'injection d'une mousse polyuréthane entre le mur support et les chevrons formant le gabarit.

2/3 - Pose de l'isolant - 12 étapes



ACTION 1/12

La phase isolation débute par un traçage au cordeau sur le mur selon l'entraxe des chevrons à respecter. Les équerres en acier galvanisé sont ensuite placées tous les 50 cm dans le sens de la largeur et tous les 1,35 m dans le sens de la hauteur.



ACTION 2/12

L'emplacement des équerres est tracé ainsi que leurs points de fixation.



ACTION 3/12

Percer le mur au diamètre de la cheville puis fixer les équerres avec des fixations adaptées à la nature du support. Elles doivent être positionnées en quinconce sur toute la hauteur du mur (alternativement à droite et à gauche de chaque chevron). Le nombre d'équerres varie suivant la masse surfacique du parement choisi (poids global de l'ouvrage) et selon l'exposition au vent de la façade.



ACTION 4/12

Pour la réalisation de la première couche d'isolation, le rouleau de laine est préalablement découpé à la largeur requise. La découpe est effectuée avant l'ouverture de l'emballage à l'aide d'un couteau Couplène. Cette première couche d'isolant est posée de façon continue sur l'ensemble de la paroi.



ACTION 5/12

Dérouler l'Isosfaçade 32R, voile de verre vers l'opérateur. Pour faciliter l'embrochage de la laine sur les équerres, appuyer légèrement sur la laine pour repérer l'emplacement de l'équerre puis réaliser une entaille avec le couteau Couplène. L'isolant peut être posé au choix à l'horizontale ou à la verticale pour s'adapter à toutes les configurations et tous les types de bardage.



ACTION 6/12

La laine de verre est maintenue par les rosaces fixées dans le mur. Elles permettent à l'isolant d'épouser la surface du mur sans aucune lame d'air afin d'assurer la continuité thermique et le parfait calfeutrement de la paroi. Le rouleau de laine est maintenu en tête de mur par 2 rosaces (placées à 25 cm au minimum du bord de l'isolant) puis par une rosace fixée au centre tous les 83 cm au maximum sur toute la hauteur du mur. Chaque couche de laine doit avoir ses propres rosaces de fixation avec au moins 2 fixations par m².



ACTION 7/12

Les chevrons sont ensuite fixés sur les équerres, au-devant de la première couche d'isolant. Ils sont fixés en tête de mur par un tirefond et deux vis de sécurité.



ACTION 8/12

La seconde couche de laine de verre Isofaçade 32R est placée entre les chevrons. Son épaisseur correspond à celle des chevrons. Les rosaces utilisées pour fixer cette seconde couche au mur support sont d'une longueur tenant compte de l'épaisseur totale d'isolant.



ACTION 9/12

Des liteaux sont fixés sur les chevrons pour créer la lame d'air obligatoire d'au moins 20 mm nécessaire pour assurer une ventilation continue entre l'isolation et la volige du bardage. La volige est posée à l'avancement pour fermer l'ouvrage.



ACTION 10/12

La volige est clouée sur les liteaux. La nature du bois utilisé dépend du bardage choisi. A savoir : certaines essences de bois sont interdites car elles corrodent le zinc.



ACTION 11/12

Des planches de bois ont été ajoutées horizontalement sur la volige afin de créer une lame d'air supplémentaire afin d'éviter tout risque de corrosion ultérieure du zinc.



ACTION 12/12

Elles permettent d'obtenir une lame d'air continue et ventilée de 2 cm sous le bardage zinc.

3/3 - Mise en place du bardage zinc - 8 étapes

8 ACTIONS À SUIVRE



ACTION 1/8

Les feuilles de zinc arrivent en rouleaux pré-dimensionnés en atelier à la hauteur de l'ouvrage. Elles sont d'abord déroulées au sol.



ACTION 2/8

Les lés de zinc sont ensuite passés dans une plieuse pour réaliser les plis du zinc à joint debout (les 2 reliefs sont exécutés simultanément par la profileuse : relevé côté mâle 1 pli, relevé côté femelle 2 plis).



ACTION 3/8

Un premier lé de zinc est positionné avec soin le long du bord extérieur du chevron de gabarit. La fermeture de l'ouvrage sera assurée par la suite sur l'angle de la façade par la pose d'une feuille complémentaire préformée (en forme d'épingle). Elle recouvrira le gabarit pour assurer l'étanchéité à l'eau de l'ouvrage. Le pli du zinc affleure également le bord du chevron supérieur du gabarit pour permettre par la suite le recouvrement par le bandeau de rive de toiture.



ACTION 4/8

Le procédé du joint debout consiste à agraffer les feuilles entre elles sur toute leur hauteur par un double pliage des reliefs latéraux, après la pose de pattes de fixation sur le support. Les profils sont ensuite sertis à l'aide d'une pince.



ACTION 5/8

Les feuilles de zinc sont fixées sur le support bois grâce à des pattes de fixation en acier inoxydable vissées dans le recouvrement des éléments.



ACTION 6/8

L'ouvrage est fermé définitivement par une pièce de zinc préformée en atelier. Elle vient recouvrir le premier lé de zinc posé et assure un retour étanche à l'eau sur toute la largeur du gabarit périphérique.



ACTION 7/8

Un bandeau de rive est fixé sur les chevrons de l'avancée de toiture en ardoise pour assurer l'étanchéité à l'eau en partie haute. Il recouvre le bardage zinc sur 3 à 4 cm tout en respectant la lame d'air de ventilation du bardage.



ACTION 8/8

La protection des feuilles de zinc est enfin retirée pour finaliser la partie bardage du chantier d'isolation.

Retrouvez ici, quantifié par m² d'ouvrage, le descriptif type des éléments indispensables pour réaliser une isolation par l'extérieur sous bardage rapporté.

Composants du système	Quantité par m ² d'ouvrage
Laine de verre Isofaçade 32R	1,05 m ²
Equerre	1,5 pièces
Rosace	2 pièces
Chevrons bois	1,8 m
Tire-fond	1 par équerre

Remerciements aux sociétés :

Réalisation de la structure et de l'isolation : Viala Construction,



VIALA   **CONSTRUCTION** **Florent VIALA**

**Zone artisanale
81330 VABRE**

Maçonnerie • Charpente • Toiture • Zinguerie
Isolation thermique • Piscine • Neuf et rénovation
Injection anti-salpêtre • Nettoyage façade et toiture

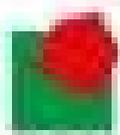
 **05 63 50 41 74 • 06 89 63 02 56**
 **vialaconstruction** **viala.florent@wanadoo.fr**

© Construction - www.vialaconstruction.fr - 81330 VABRE - France

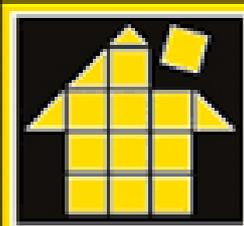
Réalisation bardage en zinc : Art et Toitures



Matériaux : Chausson Matériaux

chausson 
MATÉRIAUX

et Grand Matériaux



**TOUT FAIRE
MATÉRIAUX**

**GAGNEZ EN SAVOIR-FAIRE
GRAND MATÉRIAUX**

