

Comment poser une isolation thermique par l'extérieur en mur

■ ISOLATION DES MUR PAR L'EXTÉRIEUR

Bien pensée, une isolation thermique des murs par l'extérieur permet d'assurer une forte performance de l'enveloppe du bâtiment.

Bien pensée, une isolation thermique des murs par l'extérieur permet d'assurer une forte performance de l'enveloppe du bâtiment. La **solution Optex**, solution d'isolation thermique des murs par l'extérieur sous bardage rapporté, vous assure une isolation de haut niveau, caractéristique principale des **maisons à basse consommation**. Le large choix de bardages proposé sur le marché vous permet de réaliser l'habillage de vos façades, du plus traditionnel au plus contemporain. Grâce à la **solution Optex**, n'hésitez plus à viser l'efficacité énergétique et à valoriser votre habitat (confort thermique et acoustique élevés, fortes économies d'énergie et embellissement des façades).

Etapes d'isolation 5

1/5 - Préparation du chantier

6 ACTIONS À SUIVRE

ACTION 1/6

1- S'assurer auprès des services de l'urbanisme que la réalisation d'une ITE est possible (vérifier les matériaux et coloris de bardage acceptés, l'emprise possible en terme de surface) puis instruire un dossier de déclaration préalable de travaux auprès de la mairie.

ACTION 2/6

2- S'appuyer sur le Cahier des Prescriptions Techniques n° 3316 et ses modificatifs (disponibles sur le site du CSTB - www.cstb.fr) pour définir la section des chevrons d'ossature secondaire en fonction du bardage choisi (selon la charge constituée par le bardage et la résistance au vent de la zone ainsi que par le besoin de limiter la flexion entre deux équerres et éviter le vrillage des éléments d'ossature). Dans le cas où les bardages présentent un Avis Technique de mise en œuvre, se référer également aux prescriptions de pose de cet Avis Technique

ACTION 3/6

3- Les bois choisis sont traités au minimum pour une classe d'emploi 2 (Classe II définie par la norme NF EN 335-2), leur taux d'humidité est inférieure à 20% et leur classement mécanique est de type C18 ou ST III.

ACTION 4/6

4- Les vis et équerres sont en métal protégé contre la corrosion : leur protection est choisie selon l'agressivité du milieu dans lequel se situe la construction (front de mer par exemple). Elles sont a minima de qualité normalisée Z275. Les équerres Optex répondent à cette exigence.

ACTION 5/6

5- L'isolant choisi est compatible à une mise en œuvre sous bardage rapporté (tenue mécanique, comportement à l'eau et à la vapeur d'eau). Les isolants de la gamme Isofaçade possèdent l'ensemble des caractéristiques techniques requises pour ce type d'application.

ACTION 6/6

6- Enfin, identifier l'ensemble des points singuliers (rives de toiture, appuis de fenêtres, linteaux, ébrasements et tableaux d'ouvertures, angles rentrants et/ou saillants, soubassements) permet d'anticiper les traitements spécifiques à opérer. Cette étape est un élément clé de la réussite du chantier.

2/5 - Pose des équerres de fixation

3 ACTIONS À SUIVRE

ACTION 1/3

COMMENT IMPLANTER LES CHEVRONS SUR LES MURS ?

1- Pour la plupart des bardages, la pose des chevrons est prévue avec un entraxe de 0.60m maximum dans le sens de la largeur. Cet entraxe peut être ramené à 0.45m voire 0.30m pour une résistance accrue aux vents en angle de façade ou en acrotère ou encore suivant l'épaisseur des lames de bardage (entraxe maximal de 0.40 m pour des lames de bardage de 15mm par exemple). Les chevrons sont fixés sur la paroi porteuse à l'aide des équerres Optex. Un traçage préalable de l'axe des chevrons sur la façade à l'aide d'un cordon à tracer permet d'assurer la verticalité des chevrons lors de la pose.



ACTION 2/3

QUELLE IMPLANTATION RESPECTER POUR LES ÉQUERRES ?

2- La longueur des équerres Optex est fonction de l'épaisseur d'isolant à mettre en œuvre. Les équerres sont implantées alternativement à gauche et à droite du chevron en partie courante et du même côté du chevron en rives de mur et de chaque côté des ouvertures. Elles sont fixées sur la hauteur de la paroi en respectant la règle du 1/200ème de la portée entre appuis. La distance de 1.35m est par exemple la plus usitée. La fixation (vis+cheville) est adaptée à la nature du matériau de la paroi. Une seule fixation placée dans le trou oblong supérieur de l'équerre suffit au maintien de l'équerre sur la paroi.



ACTION 3/3

COMBIEN D'ÉQUERRES PRÉVOIR PAR CHEVRON EN RIVE ?

3- Le nombre d'équerres par chevron varie en fonction de la masse surfacique du parement à mettre en œuvre. Il est néanmoins impératif de prévoir au minimum 3 équerres Optex par chevron, réparties sur la longueur. En rives de bâtiment, le nombre d'équerres le long des chevrons est augmenté et l'écartement entre équerres est alors de 0.90m maximum.

3/5 - Pose de l'isolant thermique en ITE

4 ACTIONS À SUIVRE



ACTION 1/4

QUEL ISOLANT CHOISIR EN ITE ET COMMENT LE POSER ?

1- L'isolant spécifique Isofaçade est une laine de verre semi-rigide dont la tenue mécanique est renforcée par un voile de verre. Cet isolant est de plus non hydrophile. En pose verticale, maintenir le lé de laine en partie haute du mur à l'aide de 2 rosaces Optex . La face revêtue du voile de verre est orientée vers l'extérieur. Dérouler l'isolant sur la hauteur de la paroi en l'embrochant sur les équerres si nécessaire.



ACTION 2/4

2- La pose de l'isolant Isofaçade doit être effectuée de façon continue, bord à bord jointifs, pour recouvrir parfaitement l'ensemble de la paroi et obtenir la meilleure performance thermique du système. Veiller à calfeutrer les façades en prenant soin d'assurer la continuité de l'isolation tant dans les angles rentrants que dans les angles sortants. Astuce : une légère entaille pratiquée sur la laine, au cutter, au droit des équerres, évite le déchirement lorsqu'elle doit être embrochée sur les équerres.



ACTION 3/4

COMMENT FIXER LA LAINE ISOFAÇADE EN ITE ?

3- Une fois la paroi recouverte de laine Isofaçade , fixer celle-ci à l'aide des fixations mécaniques Optex (rosaces à frapper) adaptées à l'épaisseur posée (longueur disponible jusqu'à 240mm). Percer la paroi porteuse à travers l'isolant et introduire aussitôt la rosace Optex de longueur adaptée. La pose des rosaces s'effectue à l'avancement, au fur et à mesure des percements, pour faciliter repérage et pose de la fixation.



ACTION 4/4

4- Pour une pose verticale de l'isolation, poser les rosaces Optex de la manière suivante : Fixer 2 rosaces en tête de lé pour assurer le maintien de la laine Isofaçade en partie haute. Elles sont posées à 0,25 m minimum des bords. Puis les rosaces suivantes sont placées en quinconce sur la hauteur du lé d'Isofaçade, à 0,25 m minimum du bord et tous les 0,83 m maximum, soit 2 fixations par m² au minimum. Si l'on opte pour une pose horizontale de l'isolation, l'entraxe maximal de fixation des rosaces Optex sur la longueur de la paroi doit être de 0,60 m

4/5 - Pose et fixation de l'ossature secondaire

2 ACTIONS À SUIVRE



ACTION 1/2

COMMENT FIXER L'OSSATURE SECONDAIRE D'UNE ITE ?

1- Les chevrons sont fixés sur les équerres, tous les 0.60 m et devant le 1^{er} lit d'isolant Isofaçade posé en continu sur la paroi. Pré-percer le chevron, au travers du trou oblong supérieur de l' équerre Optex (au plus près du centre du chevron pour en éviter l'éclatement) puis le fixer à l'aide d'un tire-fond de diamètre 7 mm x 50 mm.

Procéder au réglage de l'aplomb puis vérifier la planéité des chevrons sur la façade à l'aide d'une règle.



ACTION 2/2

2- Le désaffleurement entre chevrons ne doit pas être supérieur à 2mm. Selon le type de bardage, cette valeur peut être ramenée à 1mm : tenir compte des prescriptions de pose du fabricant (constat de traditionnalité et/ou Avis Technique du bardage choisi – www.cstb.fr). Bloquer alors les chevrons à l'aide de 2 vis ou clous par équerre pour éviter qu'ils ne tournent : vis à bois diamètre 3,5 x 40 mm, clou torsadé diamètre 3,5 x 50 mm ou clou annelé diamètre 3,5 x 40 mm (dimensions minimales à respecter). Le dimensionnement de la fixation (vis ou clou) s'effectue en fonction de sa résistance au cisaillement et de la charge globale à supporter.

5/5 - ITE performante en 2 couches d'isolant

6 ACTIONS À SUIVRE

ACTION 1/6

COMMENT OBTENIR UNE ITE HAUTE PERFORMANCE ?

1- L'isolation thermique par l'extérieur permet de réaliser des maisons à basse consommation (BBC). Pour optimiser la performance du bâti, un second lit d'isolant peut être prévu pour renforcer la résistance thermique des parois. Poser le second lit d'isolant Isofaçade entre les chevrons fixés tous les 0,60m, face revêtue du voile de verre positionnée vers l'extérieur. Fixer l'isolant à la paroi porteuse à l'aide de rosaces Optex de longueur adaptée à l'épaisseur globale des 2 lits superposés. Prendre soin de décaler la fixation du 2nd lit de laine Isofaçade par rapport à la fixation du 1er lit.



ACTION 2/6

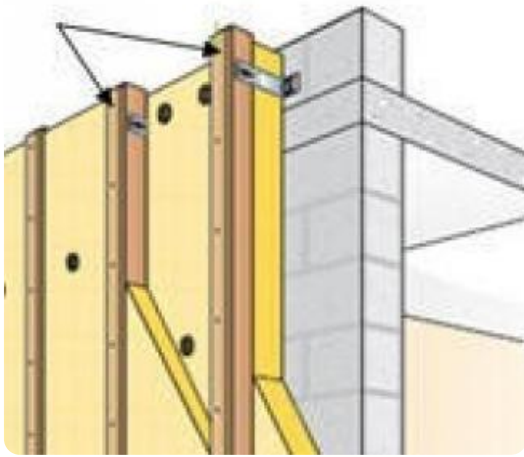
COMMENT TRAITER LES LINTEAUX ET TABLEAUX D'OUVERTURE ?

2- Afin d'obtenir les meilleures performances, penser à isoler les pourtours de portes et fenêtres. Pour habiller linteaux, tableaux et appuis de fenêtres, choisir des isolants de faible épaisseur ayant le meilleur rapport performance/épaisseur (Multimax ou Domisol LV).



ACTION 3/6

3- Si les pourtours d'ouvertures (portes, baies) ne sont pas traités, l'impact des ponts thermiques qu'ils constituent alors devient prédominant sur la consommation d'énergie du bâtiment. Ils peuvent de plus être source de pathologies tels spectres, moisissures... Nota : La pose d'un pare pluie une fois l'isolant posé sur l'ensemble de la façade n'est pas obligatoire. Elle dépend des Avis Techniques des fabricants de bardages (www.cstb.fr).



ACTION 4/6

COMMENT OBTENIR UNE LAME D'AIR ENTRE ISOLANT ET BARDAGE ?

4- La lame d'air ventilée sur l'extérieur est une disposition clé de la technique d'isolation sous bardage rapporté. Elle permet la bonne ventilation de la façade et assure la pérennité des chevrons et isolation mis en œuvre sous le bardage. Cette lame d'air doit présenter une épaisseur minimale de 2 cm. Elle est obtenue : pour les montages en une couche d'isolant grâce à une épaisseur du chevron supérieure de 2 cm à l'épaisseur d'isolant à mettre en œuvre ; pour les montages en deux couches d'isolant grâce à la mise en œuvre de tasseaux d'épaisseur minimale de 2 cm sur toute la longueur des chevrons.



ACTION 5/6

COMMENT PROTÉGER LE PIED DE BARDAGE EN ITE ?

5- Isolation et bardage étant implantés à 0.15 m minimum du sol pour éviter les projections directes d'eau sur le bardage et les remontées par capillarité, la mise en œuvre en pied de bardage : d'un profilé métallique finement perforé en pied d'isolation assure la protection contre l'intrusion de petits nuisibles (rongeurs, oiseaux, insectes) et l'entrée d'air nécessaire à la ventilation du bardage ; le même type de profilé est mis en œuvre en tête de bardage ainsi que pour toute ouverture en façade (portes, fenêtres, etc.) d'un isolant de type Roofmate LG-X (polystyrène extrudé revêtu d'un mortier de protection), collé sur la paroi restée visible entre le bardage et le sol. Utiliser une colle sans solvant et adaptée à la nature de la paroi.



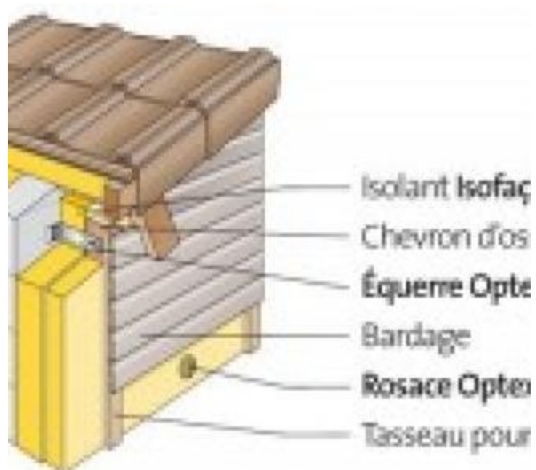
ACTION 6/6

6- Cet isolant permet d'isoler la base du mur afin de limiter le pont thermique du plancher bas. Son épaisseur est choisie selon l'épaisseur de l'isolant posé au-dessus afin de ne pas obstruer la lame d'air ventilée indispensable pour la longévité du bardage rapporté. Cette isolation en façade peut être prolongée le cas échéant par la mise en œuvre d'un isolant de soubassement de type Périmate DI-A si la construction est sur vide sanitaire par exemple. Il ne reste plus qu'à procéder à la pose du bardage choisi pour finaliser l'isolation par l'extérieur. Un large choix de parements existe sur le marché permettant de réaliser tout type de décoration : bois, pierres agrafées, verre, matériau composite, etc. Pour aller plus loin : documentation OPTEX guide de choix et de mise en œuvre ITE maison individuelle

Détails techniques

1/10 - Les rives de toiture avec débord

1 ACTIONS À SUIVRE

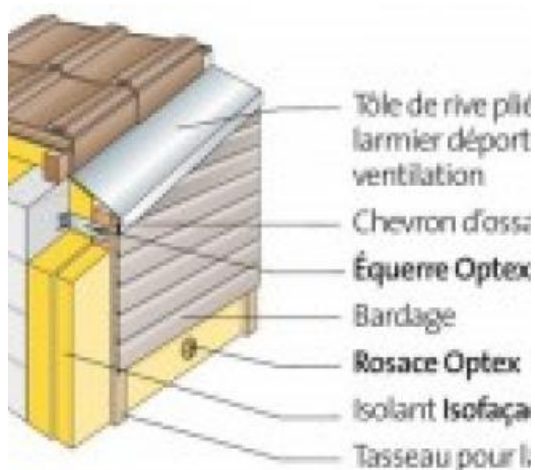


ACTION 1/1

1- Traitement ITE en deux couches du pignon sous la rive de toiture existante avec débord

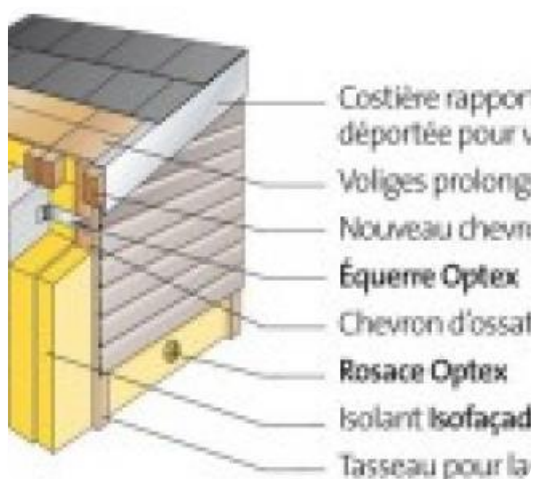
2/10 - Les rives de toiture sans débord

2 ACTIONS À SUIVRE



ACTION 1/2

1- Traitement ITE en deux couches avec débord en tôle pliée



ACTION 2/2

2- Traitement ITE en deux couches avec débord par charpente toiture rallongée (chevrons et voliges par exemple)

3/10 - Les longs pans de toiture sans débord ou débord réduit

3 ACTIONS À SUIVRE



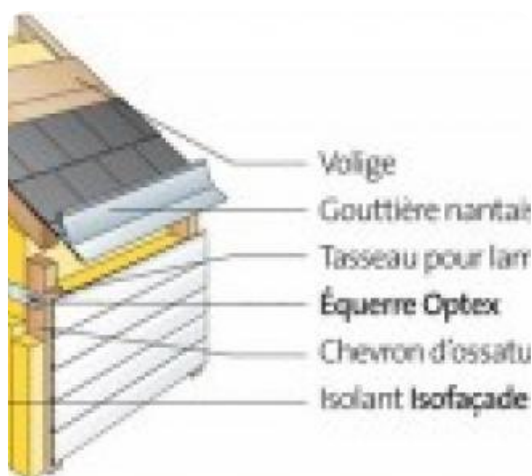
ACTION 1/3

1- Traitement ITE en deux couches avec débord en tôle pliée



ACTION 2/3

2- Traitement ITE en deux couches avec prolongement de toiture et chevrons

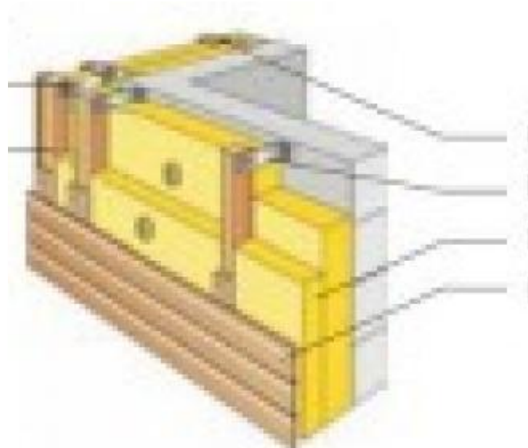


ACTION 3/3

3- Traitement ITE en deux couches avec débord par gouttière nantaise

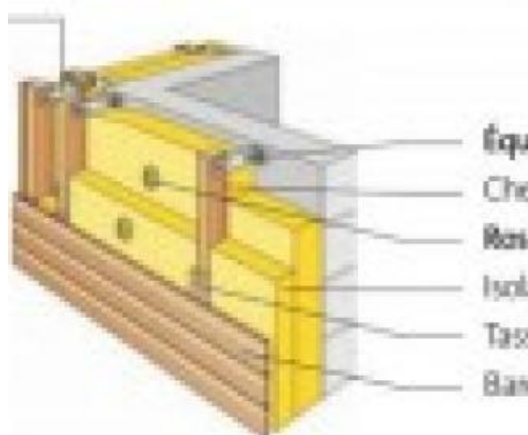
4/10 - Les angles saillants

3 ACTIONS À SUIVRE



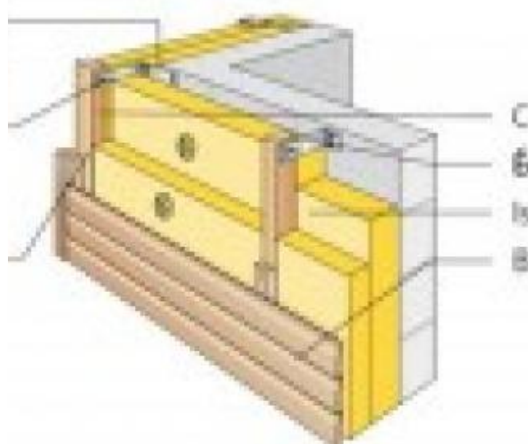
ACTION 1/3

1- Traitement ITE en deux couches avec fixation des chevrons d'angle par éclisses plates



ACTION 2/3

2- Traitement ITE en deux couches avec fixation des chevrons d'angle par équerrés

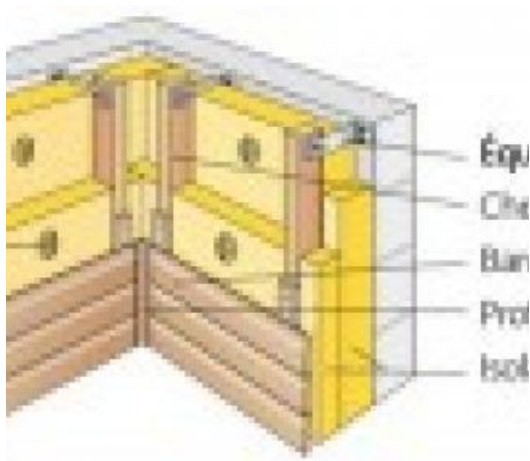


ACTION 3/3

3- Traitement ITE en deux couches avec fixation du chevron d'angle par équerre et plaque d'angle

5/10 - Les angles rentrants

1 ACTIONS À SUIVRE

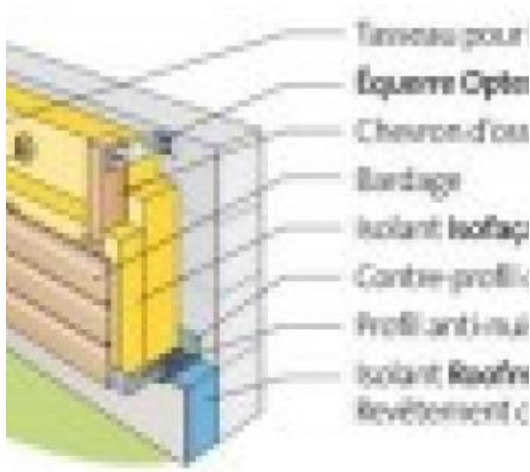


ACTION 1/1

1- Traitement en deux couches avec équerre

6/10 - Les soubassements

1 ACTIONS À SUIVRE

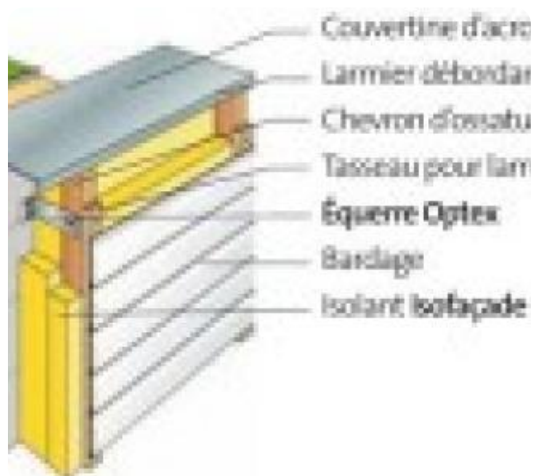


ACTION 1/1

1- Le soubassement doit faire 15 cm de hauteur au minimum et faciliter la ventilation basse au dos du bardage

7/10 - Les acrotères

1 ACTIONS À SUIVRE

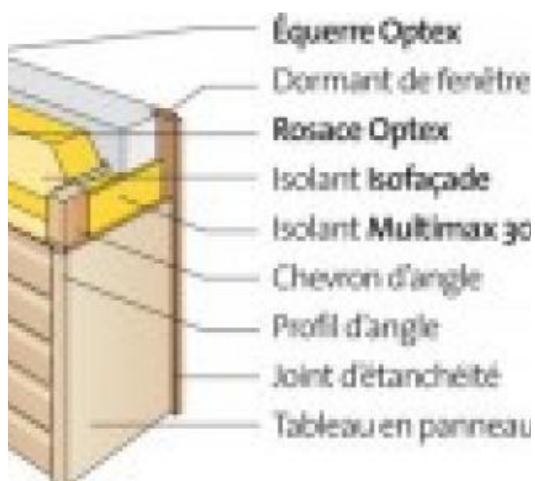


ACTION 1/1

1- Traitement ITE en deux couches

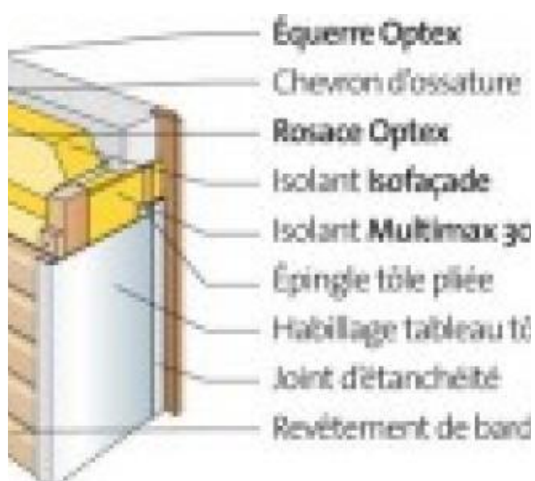
8/10 - Les tableaux latéraux de fenêtre ou de porte

3 ACTIONS À SUIVRE



ACTION 1/3

1- Traitement de l'ébrasement avec une couche minimale d'isolant recouvert par un panneau (bois, stratifié tôle ou lames de lambris)



ACTION 2/3

2- Traitement de l'ébrasement avec un isolant peu épais recouvert d'une tôle pliée glissée dans une « épingle » en tôle d'aluminium pliée

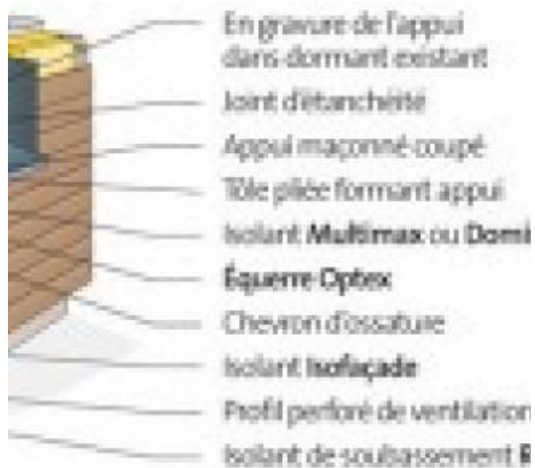


ACTION 3/3

3- Traitement de l'ébrasement avec une couche minimale d'isolant recouvert par un panneau (bois, stratifié tôle ou lames de lambris) en contact avec une fenêtre dite « Rénovation »

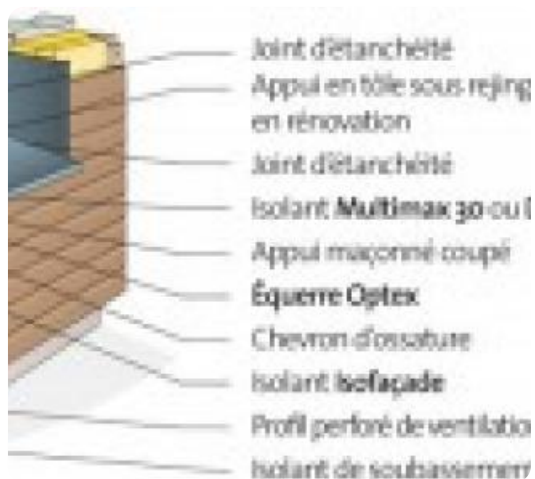
9/10 - Les appuis de fenêtre

2 ACTIONS À SUIVRE



ACTION 1/2

1- Traitement de l'appui en deux couches d'isolant avec menuiserie existante



ACTION 2/2

2- Traitement de l'appui en deux couches d'isolant avec menuiserie « Réno »

10/10 - Les linteaux de fenêtre ou de porte

2 ACTIONS À SUIVRE



ACTION 1/2

1- Traitement du linteau par panneau menuisé à base de bois ou stratifié ou tôle avec menuiserie existante



ACTION 2/2

2- Traitement du linteau pour panneau menuisé à base de bois, stratifié tôle ou lames de lambris avec menuiserie et volet roulant « Réno »

Quantitatif

Retrouvez ici, quantifié par m²*, le descriptif type des éléments indispensables pour réaliser vos travaux d'isolation thermique de murs par l'extérieur sous bardage rapporté. Vous êtes sûr de ne rien oublier !

Composants du système	Quantité par m2 d'ouvrage
Isolant Isofaçade	1,05 m2
Equerre Optex 140 ou 170	1,5 pièce(s)
Rosace Optex 120, 180, 220 ou 240	2 pièce(s)
Chevron bois**	1,8 mètre
Tire-fond	1 par équerre

*quantitatif estimé par m2 de paroi, susceptible de légères variations suivant les spécificités chantier

** les sections très fréquemment usitées sont (50x50 mm) en isolation monocouche continue sous chevrons et (60x80 mm) pour une isolation en double couche: 1er lit continue sous chevrons et 2nd lit entre chevrons

POUR LA PERFORMANCE THERMIQUE OPTIMUM DE VOS FAÇADES, PRÉVOIR LES COMPOSANTS CI-APRÈS LISTÉS POUR LE TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS :

COMPOSANTS COMPLÉMENTAIRES	QUANTITÉ PAR M2 D'OUVRAGE
Isolant Multimax 30 ou Domisol LV	m2 selon la surface de tableaux, linteaux et appuis d'ouverture à isoler
Isolant Roofmate LG-X	m2 selon la longueur de façade
Colle adaptée à la nature du support et sans solvant	selon m2 de Roofmate LG-X mis en oeuvre
Vis à bois	pour fixation des équerres et des grilles anti-rongeurs sur les chevrons
Grillage anti-nuisibles	ml selon la longueur de façade et selon le nombre d'ouvertures en façade

Les quantitatifs du bardage de finition sont à prévoir selon les descriptifs du fabricant. La mise en œuvre s'effectue selon les prescriptions de pose du fabricant et le cas échéant selon le constat de traditionnalité ou

