

Comment isoler une toiture par l'extérieur en rénovation ?

■ ISOLER UNE TOITURE PAR L'EXTÉRIEUR EN RÉNOVATION ?

Une toiture peu ou mal isolée, c'est 30% de la chaleur de votre logement qui s'échappe ! Pour votre confort comme pour vos économies d'énergie, pensez à isoler votre toiture. Découvrez le système Intégra Réno dédié à la rénovation avec les étapes de pose et les détails techniques pour réussir votre isolation de toiture par l'extérieur.

Le système Intégra Réno est une solution d'isolation en rénovation adaptée aux charpentes traditionnelles des bâtiments d'habitation ou bâtiments tertiaires, de faible ou moyenne hygrométrie, quel que soit le parement intérieur posé. Réalisé entièrement par l'extérieur, le système Intégra Réno nécessite la dépose complète de la couverture et grâce à son composant innovant, le Pilier Intégra Réno, il est désormais possible d'atteindre les performances thermiques du niveau BBC même en rénovation. C'est donc la solution idéale pour réaliser une isolation Haute Performance dès lors que la couverture doit être changée !

Etapes d'isolation 6

1/6 - Préparation du chantier et mise en œuvre la membrane Vario Duplex

6 ACTIONS À SUIVRE

ACTION 1/6

1- Avant tous travaux, prenez connaissance des 10 points à respecter pour une mise en œuvre réussie du système Intégra Réno sur votre chantier. Cette solution d'isolation de la toiture par l'extérieur nécessite la dépose complète de la couverture afin de mettre le toit à nu, jusqu'à retrouver les pannes, chevrons et parement intérieur du comble. Comme pour tout travail en toiture, le poseur doit respecter les mesures de sécurité applicables aux travaux de couverture et veiller à ne pas marcher sur le parement intérieur existant. Le lambda de la laine Isoconfort sera choisi selon la performance thermique globale visée. Conformément aux exigences du CPT 3560-V2, l'isolant doit être semi-rigide. La laine Isoconfort est adaptée au système et existe avec des lambda de 0,035 à 0,032 W/(m.K) pour la plus performante.



ACTION 2/6

MISE À NUE DE LA CHARPENTE

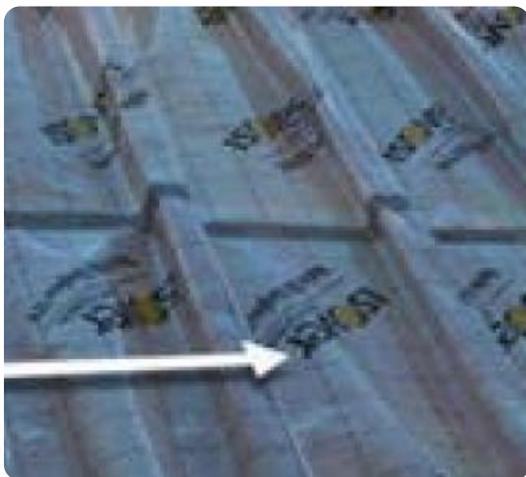
2- Procéder au déshabillage des éléments de la couverture jusqu'à mettre à nu les chevrons. Le parement intérieur apparaît alors.



ACTION 3/6

MISE EN OEUVRE DE LA MEMBRANE VARIO DUPLEX SUR LE RAMPANT

3- Pour répondre aux exigences d'étanchéité à l'air pour une rénovation à basse consommation d'énergie, la membrane d'étanchéité à l'air Vario Duplex est alors posée entre et à cheval sur les chevrons. De nature hygro-régulante, elle assure également le rôle de pare vapeur requis par les règles de l'art en isolation traditionnelle (cf. CPT n° 3560-V2 – www.cstb.fr)



ACTION 4/6

RESPECTER LE SENS DE LA POSE DE LA MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ

4- Elle est déroulée dans le sens de la longueur de la toiture, en prévoyant un recouvrement entre les lés de 10cm (s'appuyer sur le quadrillage et les repères de recouvrement). Prévoir un débordement suffisant de la membrane Vario Duplex en périphérie pour en assurer la remontée sur les parois adjacentes (ex : rives de pignons, égout ou faîtage)



ACTION 5/6

ÉTANCHER LES JONCTIONS DE LA MEMBRANE VARIO DUPLEX

5- Les lés de membrane sont alors raccordés à leur jonction à l'aide de l'adhésif Vario Multitape . Lisser l'adhésif du plat de la main à la pose pour éviter cloques et plis pour éviter toute fuite d'air à la jonction des lés.



ACTION 6/6

ASSURER L'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR EN PÉRIPHÉRIE

6- Étancher ensuite la membrane à l'aide du mastic Vario DS - en rives (pignons, égout et faîtage) ; - au pourtour des menuiseries, le cas échéant ; - sans oublier les autres points singuliers tels que câble d'antenne, souche de cheminée, sortie de ventilation... Pour ce faire, déposer un cordon de mastic Vario DS sur la surface support puis plaquer aussitôt la membrane sur le cordon de mastic afin d'en assurer le collage.

2/6 - Pose du 1er lit d'isolant et des piliers

3 ACTIONS À SUIVRE



ACTION 1/3

CALAGE DE LA PREMIÈRE COUCHE D'ISOLANT ENTRE CHEVRONS

1- Mesurer la largeur entre chevrons. Majorer cette largeur d'1cm pour réaliser la découpe des lés de laine Isoconfort dans la largeur du rouleau. Cette majoration permet un parfait calfeutrement entre chevrons, évitant ainsi tout pont thermique. Poser les panneaux ainsi obtenus, bord à bord bien jointifs pour couvrir la hauteur de la travée à isoler.



ACTION 2/3

POSE DES PILIERS INTEGRA RÉNO

2- Après la pose du 1^{er} lit de laine entre chevrons, procéder à la pose des piliers Integra Réno. Ces piliers servent à rehausser la couverture en créant un second champ de chevrons pour placer 2 lits supplémentaires de laine, permettant ainsi d'atteindre des performances thermiques de niveau BBC voire BEPOS effinergie 2013. Il faut poser un pilier par chevron au droit de chaque panne et doubler l'implantation des piliers au droit de la panne sablière en prévoyant un espacement maximal de 5cm entre les 2 piliers posés au droit de la panne sablière. Compter en moyenne 2 piliers par m².



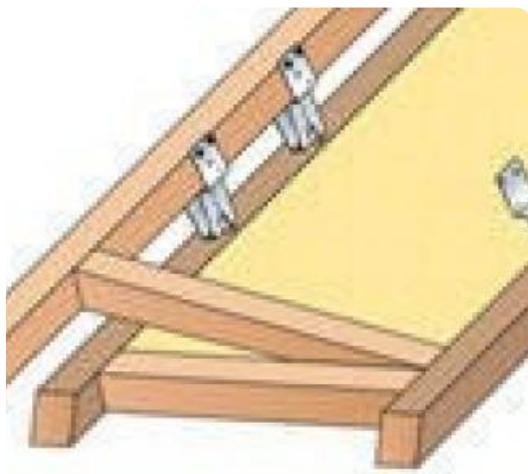
ACTION 3/3

FIXATION DES PILIERS INTÉGRA RÉNO SUR LA CHARPENTE EXISTANTE

3- Fixer le pilier sur le chevron à l'aide de 2 tirefonds en positionnant l'encoche de fixation orientée dans le sens de la pente du toit. Cette encoche sert à pré-positionner le pilier sur le chevron. Elle doit être le 1^{er} point de vissage du pilier sur le chevron.

3/6 - Contreventement des rives & pose du 2nd lit Isoconfort

3 ACTIONS À SUIVRE



ACTION 1/3

MISE EN ŒUVRE DU CONTREVENTEMENT EN RIVES DE PIGNONS

1- Avant l'embrochage de la seconde couche d'isolant, il faut traiter les rives sur pignons par la pose de bois de contreventement afin de rigidifier le rehaussement de la charpente. 3 contreventements sont nécessaires par rive. Ces renforts doivent comprendre une entretoise et une triangulation en trois points de la charpente (à l'égout, au faitage et au milieu du rampant)



ACTION 2/3

POSE DU SECOND LIT DE LAINE ISOCONFORT 32 OU 35

2- La charpente est prête à recevoir le second lit d'isolant Isoconfort. Le rouleau de laine est déroulé dans le sens de la longueur de la charpente. L'épaisseur d'isolant est prévue selon la hauteur des piliers choisis : 80 ou 120mm suivant la résistance thermique R globale visée. Les lés d'isolant sont embrochés sur chaque tête de pilier Intégra Réno.



ACTION 3/3

QUE FAIRE POUR FACILITER L'EMBROCHAGE DE LA LAINE ?

3- La laine Isoconfort en 80mm ou 120mm est surfacée d'un voile de confort de pose. Pour faciliter l'embrochage de la laine sur les têtes de piliers, il est conseillé de pré-inciser la laine Isoconfort avec un Couplène. Réaliser 2 fentes dans l'isolant au droit de chaque tête de pilier.

4/6 - Pose du contre-chevonnage

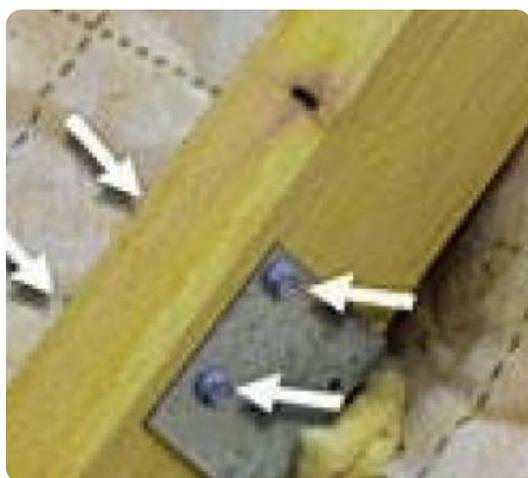
3 ACTIONS À SUIVRE



ACTION 1/3

POSE DU CONTRE-CHEVRONNAGE SUR LES PILIERS

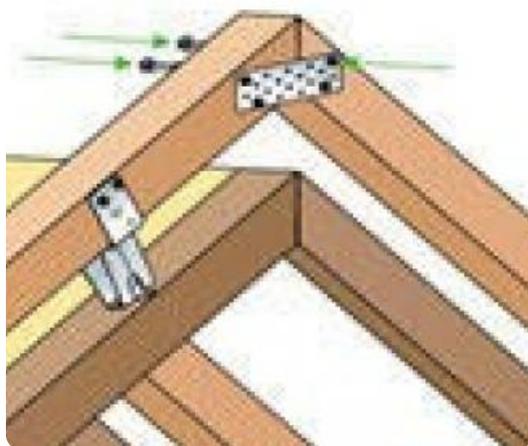
1- Une fois l'ensemble des piliers Integra Réno posé, la mise en place des contre-chevrons peut être réalisée. Chaque contre-chevron est posé à l'aplomb d'un chevron existant. Il prend place entre les 2 ailes de chaque pilier.



ACTION 2/3

ASSURER LA TENUE DES CONTRE-CHEVRONS SUR LES PILIERS

2- La fixation et le maintien du contre-chevron doit être assurée par la pose des 4 tirefonds 6 x 40 présents dans la boîte des piliers. 2 tirefonds sont positionnés de chaque côté du contre-chevron dans le perçage des ailettes du pilier prévu à cet effet.



ACTION 3/3

TRAITEMENT DE LA JONCTION DES CHEVRONS EN FAÎTAGE AU BESOIN

3- La liaison et l'assemblage des contre-chevrons au faitage s'effectuent par une paire d'éclisses posées de part et d'autre des chevrons. Si les chevrons de la charpente existante sont aboutés, les nouveaux contre-chevrons devront l'être également. S'ils ne le sont pas, alors les nouveaux contre-chevrons ne seront pas aboutés par des éclisses.

5/6 - Pose du 3ème lit de laine Isoconfort

3 ACTIONS À SUIVRE



ACTION 1/3

MISE EN ŒUVRE DE LA TROISIÈME COUCHE D'ISOLANT ISOCONFORT

1- Une fois le plan des contre-chevrons posé, la toiture est prête à recevoir le 3ème lit d'isolant Isoconfort.



ACTION 2/3

DÉCOUPE ET POSE DE L'ISOLANT ENTRE LES CONTRE-CHEVRONS

2- La découpe de l'isolant Isoconfort s'effectue de la même façon que lors de la pose du 1er lit entre chevrons, en prévoyant pour la coupe des panneaux une largeur majorée de 1 cm par rapport à l'écart entre contre-chevrons. Ces panneaux sont calés bord à bord, bien jointifs entre les contre-chevrons pour assurer le calfeutrement de la surface et éviter ainsi les ponts thermiques. Une fois le rampant entièrement isolé, la pose de l'écran de sous toiture peut alors être réalisée



ACTION 3/3

POSE DE L'ÉCRAN DE SOUS-TOITURE HPV

3- L'écran de sous toiture, impérativement hpv (haute perméabilité à la vapeur d'eau) tel l'écran Integra, est directement déroulé sur les contre-chevrons. La pose s'effectue dans le sens de la longueur de la toiture en commençant par le bas du rampant (pose depuis l'égout vers le faîtage). Un recouvrement de 10cm entre les lés d'écran doit être prévu.

6/6 - Pose de la couverture & finitions

3 ACTIONS À SUIVRE



ACTION 1/3

ASSURER LA VENTILATION RÉGLEMENTAIRE ENTRE L'ÉCRAN HPV ET LA COUVERTURE

1- Procéder à la mise en œuvre du contre-lattage pour le maintien de l'écran HPV. Les contre-lattes sont fixées à l'aplomb des contre-chevrons directement sur l'écran de sous toiture. Elles permettent de créer la lame d'air réglementaire nécessaire à la ventilation de la sous face des éléments de couverture.



ACTION 2/3

POSE DES ÉLÉMENTS DE COUVERTURE ET FINITIONS

2- La dernière étape avant la pose des éléments de couverture consiste à la pose du litage qui portera ces éléments. Les liteaux sont fixés perpendiculairement aux contre-lattes et cloués à chaque contre-latte. Leur écartement dépend de la taille et du pureau des éléments de couverture choisis. Dès lors, la mise en œuvre des éléments de couverture peut être réalisée, ici des tuiles, en prévoyant également les tuiles faîtières, les tuiles de rives, les tuiles d'évent et les chatières nécessaires à la ventilation.



ACTION 3/3

ASSURER L'ÉTANCHÉITÉ À L'EAU EN RIVES DE COUVERTURE

3- Il sera nécessaire de traiter les jonctions de toiture avec les éléments maçonnés rencontrés en assurant une étanchéité à l'eau à ce niveau. Les bas de rampants et les rives sur pignons devront également être traités du fait du rehaussement de la toiture.

Détails techniques

1/5 - Traitement des rives de toiture

2 ACTIONS À SUIVRE

ACTION 1/2

EN PARTIE BASSE DE RAMPANT

1- Doubler les piliers à l'aplomb de la panne sablière avec un espacement maximal de 5 cm, afin d'assurer une bonne rigidité de l'ensemble « chevron existant + chevron rapporté ». Un porte-à-faux des sur-chevrons est admissible jusqu'à 60 cm.

ACTION 2/2

RENFORT ET CONTREVENTEMENT DES RIVES SUR PIGNON

2- Contreventer le dernier chevron avec une pièce de bois pour le relier à l'avant dernier chevron existant. Cela permet de garantir une bonne résistance au vent de la couverture en rives de pignons. Tripler cette disposition sur la longueur totale de la rive sur pignon. Ce renfort doit comprendre une entretoise et une triangulation en trois points de la charpente: à l'égout, à proximité du faîtage et à mi-pente de rampant.

2/5 - Réglages de charpente rapportée sur chevrons existants déformés

2 ACTIONS À SUIVRE

ACTION 1/2

EN CAS DE CHEVRONNAGE EXISTANT FORTEMENT DÉFORMÉ ET CONCAVE EN PARTICULIER

1- Placer des cales de compensation en bois de 4cm maximum, afin d'assurer une parfaite planéité du plan de pose des piliers et ainsi recevoir les nouveaux chevrons dans de bonnes conditions techniques.

ACTION 2/2

POUR LES DÉFORMATIONS PLUS LÉGÈRES (CHEVRONS EXISTANTS EN FORME DE BANANE)

2- Les piliers permettent un réglage de compensation dans le sens de la hauteur, jusqu'à 4 cm maximum, au niveau de la panne ventrière (panne centrale).

3/5 - Jonction des chevrons au faîtage

1 ACTIONS À SUIVRE

ACTION 1/1

1- Assurer la jonction des sur-chevrons au niveau du faîtage à l'aide d'une paire de plaques perforées (ou éclisses). Elles sont fixées par des vis de part et d'autre du chevron et uniquement si les chevrons existants en sont pourvus. Dans certains cas, une jonction longitudinale entre sur-chevrons peut être assurée à l'aide de liteaux afin de supporter les tuiles faîtières.

4/5 - Aboutage des chevrons rapportés

1 ACTIONS À SUIVRE

ACTION 1/1

1- Visser les plaques perforées ou éclisses de part et d'autre du chevron. Chaque longueur de chevrons doit être supportée par au moins 2 piliers.

5/5 - Traitement des rives basses de toiture

2 ACTIONS À SUIVRE

ACTION 1/2

1- Prévoir, dans certains cas, une longueur de chevron plus importante afin de dimensionner correctement la longueur des chevrons à rapporter, en particulier lorsque la pente de la toiture est faible. Une avancée de toit augmentée permettra la pose, en toute sécurité, d'une isolation thermique sur le mur extérieur.

ACTION 2/2

2- Dans le cas de toiture à pente plus importante, 45° ou 50° et plus, les extrémités basses de chevrons sont positionnées à la verticale des extrémités de chevrons existants. Il faut toutefois noter qu'une avancée de toit est toujours favorable au confort d'été (30 cm et idéalement 50 cm) car elle limite l'ensoleillement des façades.

Quantitatif

Retrouvez ici, quantifié par m²*, le descriptif type des éléments indispensables pour réaliser une isolation par l'extérieur en rénovation de vos combles aménagés. Vous êtes sûr de ne rien oublier !

COMPOSANTS DU SYSTÈME	QUANTITÉ PAR M2 D'OUVRAGE
Membrane Vario Duplex	1,50 m2
Isolant Isoconfort	1,05 m2 par couche d'isolant
Pilier Integra Réno	2 unités (selon forme et dimensionnement de charpente)
Adhésif Vario Multitape	0,4 mètres linéaires
Mastic Vario DS	Selon la longueur périphérique de la toiture
Ecran sous-toiture Ecran Integra	1,10 m2

* quantitatif estimé par m2 de paroi, susceptible de légères variations suivant les spécificités chantier (forme et dimensionnement de la charpente par exemple).