



TOITURE PAR  
L'EXTÉRIEUR

NOUVEAU  
SYSTÈME  
INTÉGRA RÉNO  
AVEC PILIERS

L'isolation haute performance  
des toitures en rénovation  
avec le système Intégra Réno

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN



# Isolation des toitures par l'extérieur



## Domaines d'application

Isolation thermo-acoustique des toitures lors de rénovations complètes de couverture (dépose totale des éléments de couverture). Le nouveau système **Intégra Réno avec piliers** est adapté aux toitures des bâtiments

résidentiels et non résidentiels, de faible et moyenne hygrométrie, aux couvertures conformes aux DTU de la série 40. Il est adapté aux charpentes traditionnelles quel que soit le parement intérieur du comble.



## Description du système

Le système d'isolation **Intégra Réno** met en œuvre une combinaison originale de produits. Elle s'appuie sur l'usage combiné d'une membrane d'étanchéité à l'air hygro-régulante **Vario Duplex** **A** aux propriétés uniques et d'un écran de sous-toiture hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV), type **Ecran Intégra** **B** placé directement au dessus de l'isolant **Isoconfort** **C**.

Cette association rend négligeable tout risque de condensation et assure la performance de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe. Le nouveau composant **Pilier Intégra Réno** **D** augmente considérablement les performances thermiques du système pour permettre d'atteindre le niveau BBC en rénovation.



## Avantages

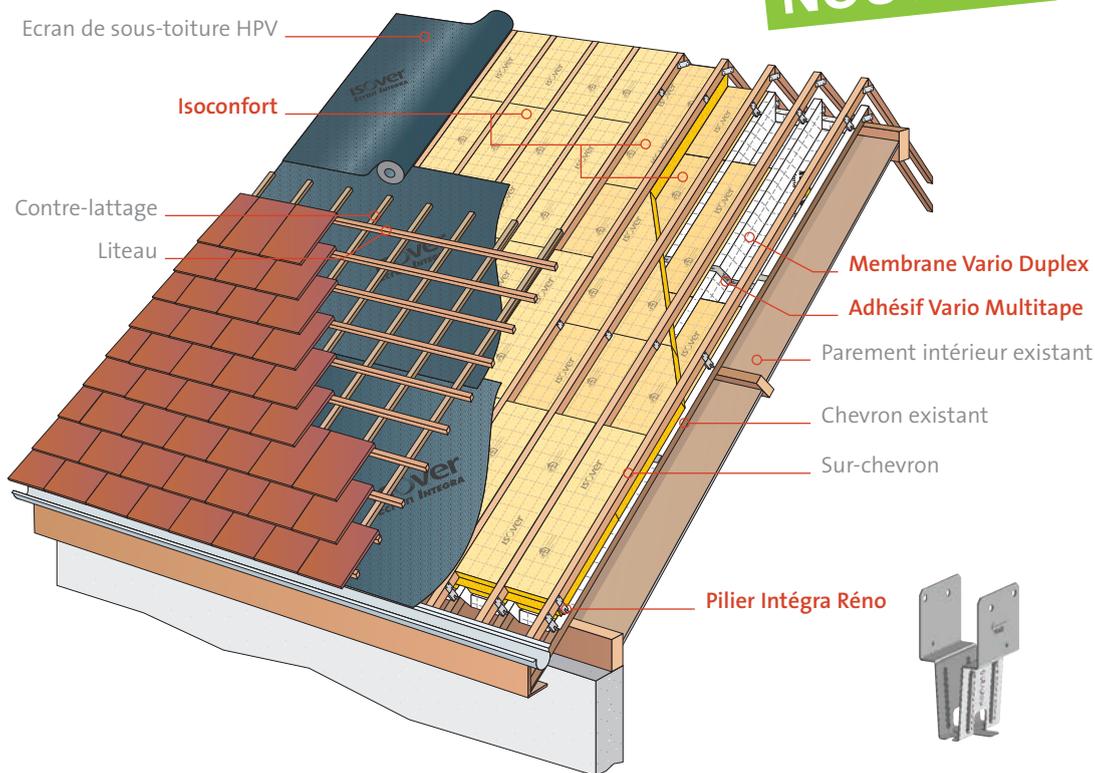
- Renforcement de la qualité de l'isolation thermique et acoustique des combles.
- Intervention par l'extérieur.
- S'adapte à la charpente existante.
- Permet de redresser la charpente existante.
- Maintien du volume habitable des combles et de leur parement de finition.
- Système **Intégra Réno** validé par Avis Technique CSTB n° : 20/10-188.
- Piliers **Intégra Réno** sous Cahier de prescription technique et de mise en œuvre.
- Absence de risque de condensation hiver et été.
- Favorise le séchage des bois de charpente en été grâce à la membrane hygro-régulante **Vario Duplex**.
- Grand confort de pose.
- Très forte réduction des ponts thermiques.
- Simplicité de mise en œuvre dans le respect du Cahier de prescription technique.

**Avis Technique**

# en rénovation

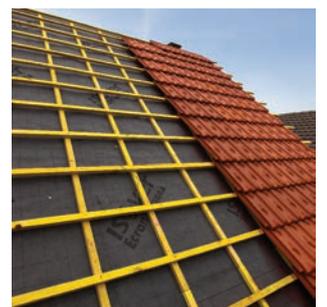
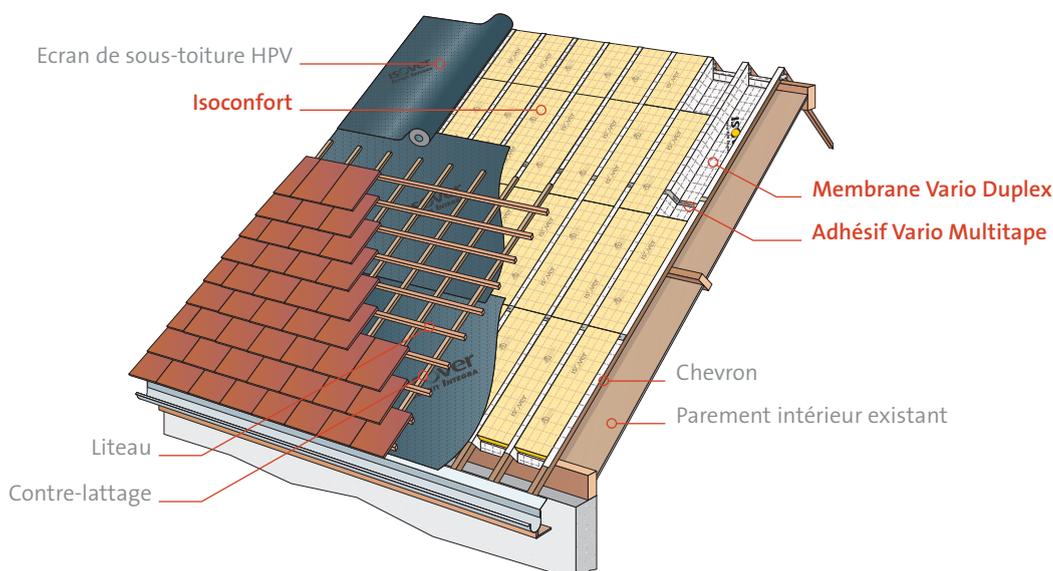
## → Système Intégra Réno avec piliers Isolation double ou triple couche

**NOUVEAU**



La solution pour une rénovation haute performance grâce au **pilier Intégra Réno**. Jusqu'à 3 couches d'isolant superposées, en limitant les ponts thermiques pour atteindre une performance thermique R au delà de 8 m<sup>2</sup>.K/W.

## → Système Intégra Réno Isolation simple couche



La solution pour une isolation minimale en rénovation en 1 couche, sans modification de la hauteur de la toiture.



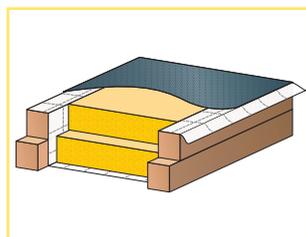
# Performances thermo-acoustiques

## → Performances thermiques recommandées

Passage obligé pour réussir l'isolation d'une maison : les combles. C'est par des combles non isolés que 30 % environ de la chaleur s'échappe et que se propagent à l'intérieur les bruits aériens comme celui de la pluie. Bien isoler des combles permet non seulement de préserver une température optimale, fraîche en été et douce en hiver, mais aussi

d'éviter les problèmes de condensation et de réaliser des économies de chauffage sensibles. Le système **Intégra Réno** permet de renforcer significativement l'isolation thermique de la toiture (valeurs R augmentées et étanchéité à l'air renforcée), tout en préservant les volumes habitables.

### Configuration minimale (Réglementation Thermique par éléments)

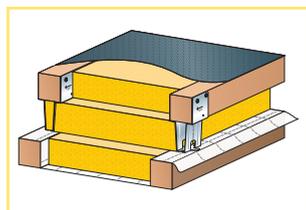


#### ■ Isolation en 2 couches avec contre-chevron

Système **Intégra Réno** avec **Isoconfort 35 ép. 80 + 80 mm** - Avec contre-chevonnage par superposition directe de 2 chevrons sans pilier + système d'étanchéité à l'air (membrane **Vario Duplex** et composants associés) + parement intérieur plaque de plâtre

**R = 4,50 m<sup>2</sup>.K/W**

### Configuration de niveau minimale crédit d'impôt\*

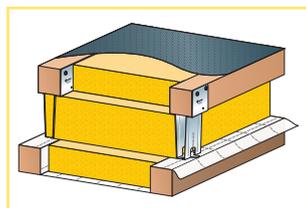


#### ■ Isolation en 3 couches avec pilier Intégra Réno 80

Système **Intégra Réno** avec **Isoconfort 35 ép. 80 + 80 + 80 mm** - Avec piliers + système d'étanchéité à l'air (membrane **Vario Duplex** et composants associés) + parement intérieur plaque de plâtre

**R = 6,75 m<sup>2</sup>.K/W**

### Configuration de très haute performance thermique : RT 2012, BBC, Effinergie+



#### ■ Isolation en 3 couches avec pilier Intégra Réno 120

Système **Intégra Réno** avec **Isoconfort 35 ép. 80 + 120 + 80 mm** - Avec piliers + système d'étanchéité à l'air (membrane **Vario Duplex** et composants associés) + parement intérieur plaque de plâtre

**R = 8,00 m<sup>2</sup>.K/W**

Autres performances : il est possible de mettre en œuvre, dans les mêmes configurations et selon les cotes de la charpente disponibles, des isolants **Isoconfort** avec un lambda 32 (**Isoconfort 32**) pour atteindre de meilleures performances thermiques.

Exemple :

**Isoconfort 32** ép. 80 mm en 1<sup>ère</sup> couche  
 + **Isoconfort 35** ép. 120 mm en 2<sup>ème</sup> couche  
 + **Isoconfort 32** ép. 80 mm en 3<sup>ème</sup> couche  
**R = 8,40 m<sup>2</sup>.K/W**

\* Loi de Finance au 1<sup>er</sup> janvier 2013



## → Performances acoustiques

Par leur souplesse et leur élasticité, les isolants **Isoconfort** mis en œuvre dans le système **Intégra Réno** possèdent la faculté de réduire les transmissions sonores en utilisant la propriété intrinsèque d'affaiblissement acoustique de la laine dans son rôle

d'amortisseur. Le système **Intégra Réno** contribue ainsi à l'amélioration significative du confort acoustique dans les pièces aménagées sous la toiture isolée en protégeant ses occupants des bruits extérieurs.



Indice d'affaiblissement acoustique aux bruits aériens :

Configuration : Plafond Still F530 - BA13 - Vario - **Isoconfort 35** - ép. 3 x 80 mm - Piliers **Intégra Réno 80**  
Tuiles béton double romane RAtr = 45 dB

**$R_w (C ; C_{tr}) = 55 (-4 ; -10) \text{ dB}$**

PV : rapport CSTB du 18 avril 2013 n° : AC12-26041687/2



## La maîtrise de l'étanchéité à l'air du bâtiment avec le système Intégra Réno

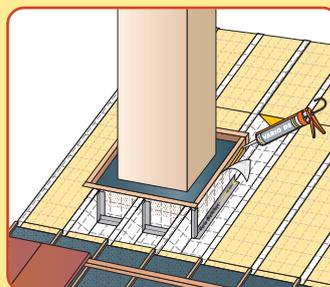
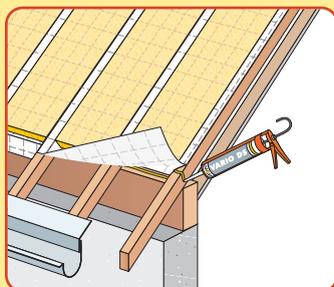
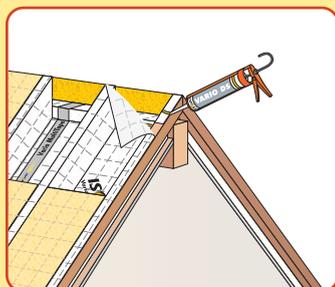
Bien maîtriser la performance d'étanchéité à l'air avec le système **Intégra Réno**, c'est :

- Réduire les pertes énergétiques dues aux flux d'air parasites.
- Améliorer le confort thermique et acoustique.
- Contribuer à la maîtrise de l'efficacité des systèmes aérauliques et de la circulation d'air à l'intérieur du logement.
- Réduire tous risques de condensation.
- Les dispositions préconisées du système **Intégra Réno** dans le dossier d'Avis

Technique permettant d'assurer une étanchéité à l'air efficace du fait :

- de la pose continue de 2 écrans de part et d'autre de l'isolation thermique (membrane **Vario Duplex** orientée côté chaud, écran HPV orienté côté froid) ;
- des dispositions spécifiques du système d'étanchéité de la membrane d'étanchéité à l'air hygro-régulante **Vario Duplex** avec l'utilisation d'une gamme d'adhésifs et de mastic spécialement étudiés.

Seule la membrane **Vario Duplex** permet d'assurer une bonne étanchéité à l'air ; ne pas utiliser de pare-vapeur pour cette fonction.



En savoir plus



Documentation  
Guide de l'étanchéité à l'air



# Conception

## Cahier de prescription et de mise en œuvre

Le système **Intégra Réno avec piliers** s'adapte à la plupart des charpentes traditionnelles. Toutefois, un certain nombre de conditions et de pré-requis doivent être respectés avant le démarrage de tout chantier conformément au Cahier de prescription et de mise en œuvre\*.

### 10 points sont à respecter en particulier :

1. Charpente traditionnelle bois. Support du système : chevrons existants
2. Zone de vent maximale autorisée : France métropolitaine, Région 3



Carte vents

3. Bâtiments mitoyens autorisés à l'exception des configurations engendrant des accumulations de neige.
4. Bâtiments fermés à toiture symétrique (les toitures mono-pan nécessitent une étude spécifique)
5. Pentes de toiture comprises entre 15 et 60°
6. Hauteur du bâtiment au faîtage après isolation  $\leq 10$  m
7. Poids de la couverture finale : de minimum 20 kg/m<sup>2</sup> à maximum 70 kg/m<sup>2</sup> (litageux + tuiles)
8. Longueur du nouveau versant limité à 12 m. Porte à faux maximum à l'égout : 60 cm
9. Sur-chevrons de section « 60 x 80 » (400 kg/m<sup>3</sup> minimum)
10. Entraxes maximum autorisés entre pannes et entre chevrons en fonction des zones de neige



Carte neige

Zone de neige (cf carte)	de A1 à A2			de B1 à C2			D	E
Altitude maximale (m)	700			900			900	900
Entraxe maximal entre chevrons (m)	0,4	0,5	0,6	0,4	0,5	0,6	0,6	0,5
Entraxe maximal entre pannes (m)	2,3	2,1	1,9	2,2	2,0	1,8	1,6	1,3

\* Pour toute étude complémentaire, contacter l'Assistance Technique d'Isover.



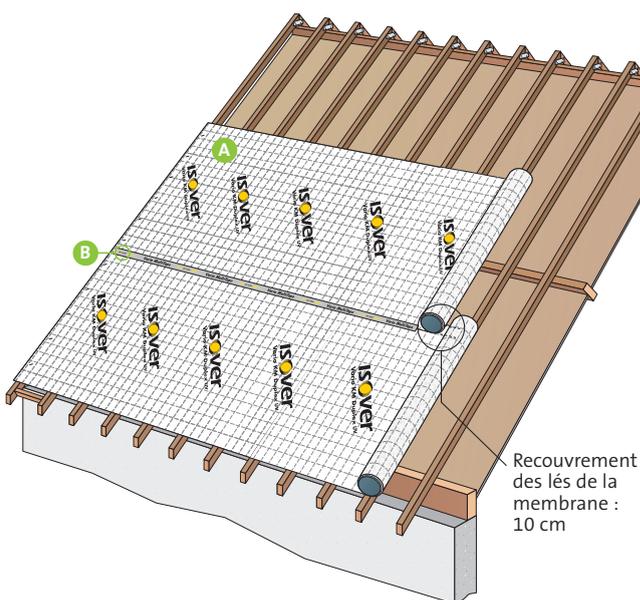
# Mise en œuvre

Le système **Intégra Réno avec piliers** est une solution performante dont la mise en œuvre est adaptée au savoir-faire traditionnel du couvreur et ne présente pas de difficultés particulières. Le positionnement précis de l'ensemble des constituants et le traitement des points singuliers est la garantie du succès de la performance. L'ouvrage est réalisé par l'extérieur, sur le toit, après dépose de la couverture et des pièces de bois jusqu'à retrouver les pannes et chevrons. Le poseur doit respecter les mesures de sécurité applicables aux travaux de couverture et veiller à ne pas marcher sur le parement intérieur existant.



Flasher ce code pour visionner la vidéo de mise en œuvre du système Intégra Réno avec piliers

## 1 Dépose des éléments de couverture et pose de la membrane Vario Duplex



- Déposer les éléments de couverture et les liteaux. Déposer l'isolation existante. Vérifier que la charpente est saine et apte à recevoir le système.
- Dérouler la membrane hygro-régulante **Vario Duplex A** en suivant la forme de la charpente pour recouvrir l'ensemble du toit. Les lés se recouvrent sur 10 cm au moins, en longueur et en largeur. Ils sont jointoyés avec l'adhésif **Vario Multitape B**.



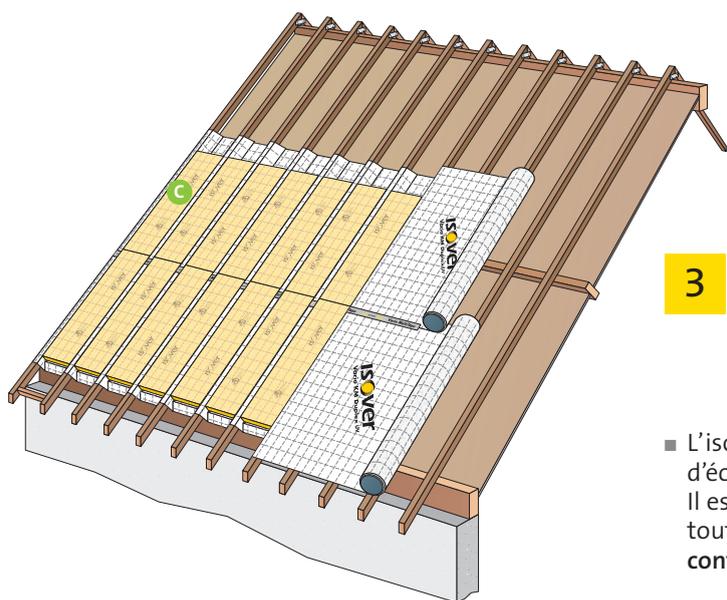
## 2 Réalisation de l'étanchéité à l'air

- Au faîtage, sur les rives des pignons, au niveau des bas de chevrons et de la panne sablière, assurer les jonctions de la membrane **Vario Duplex** et des pièces de bois avec le mastic **Vario DS**.



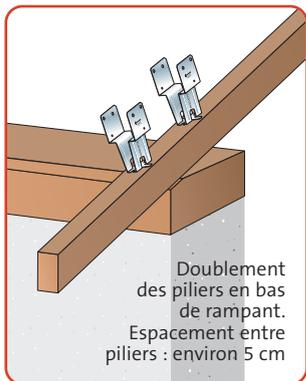
## 3 Pose de la première couche d'isolant Isoconfort

- L'isolant **C** est découpé à la dimension d'écartement entre chevrons + 1 cm. Il est ensuite calé entre les chevrons sur toute la surface du rampant. Assurer la continuité de l'isolant sur toute la surface.



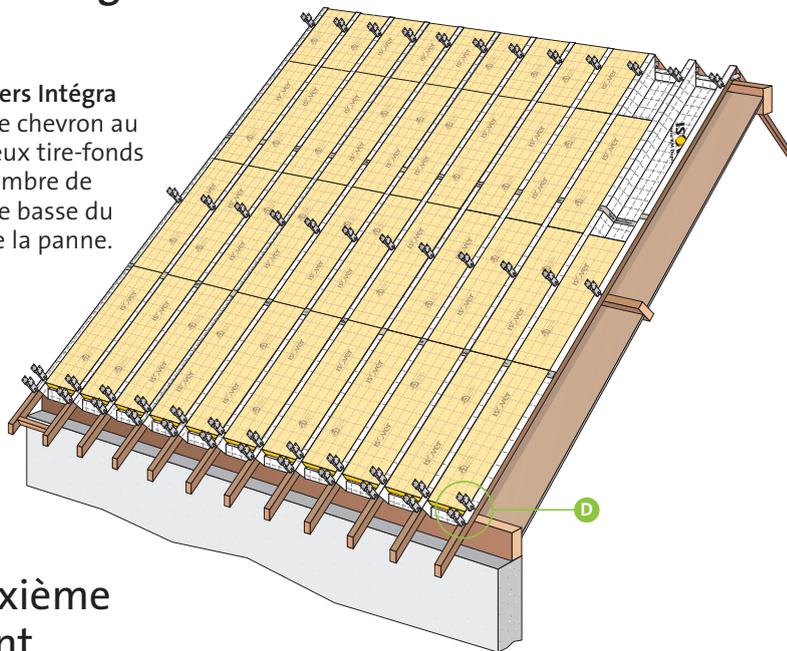
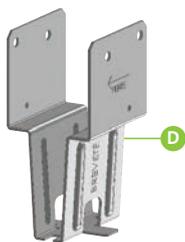


## Mise en œuvre (suite)



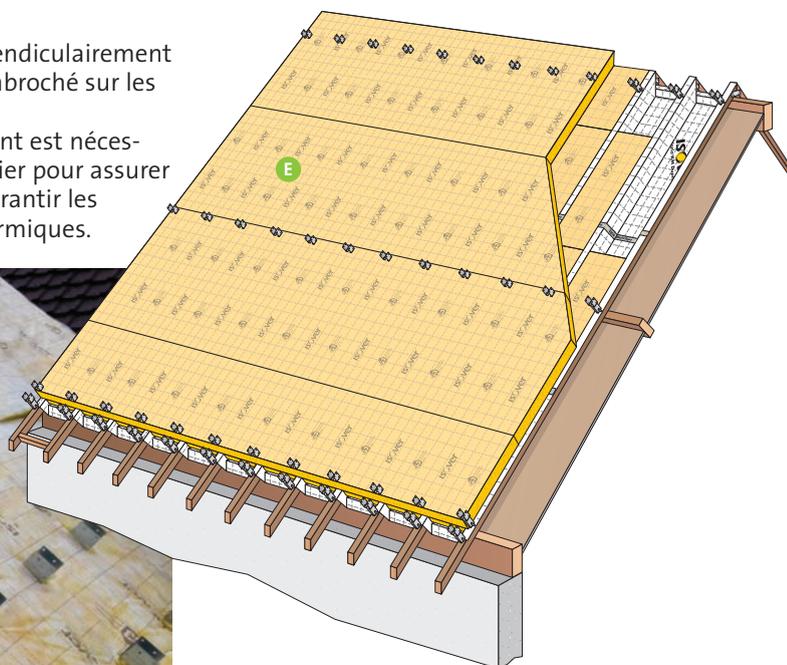
### 4 Pose des piliers Intégra Réno

- Les écarteurs métalliques **pilliers Intégra Réno** (D) sont fixés sur chaque chevron au droit de chaque panne par deux tire-fonds 6 x 40. Un doublement du nombre de piliers est nécessaire en partie basse du rampant de part et d'autre de la panne.



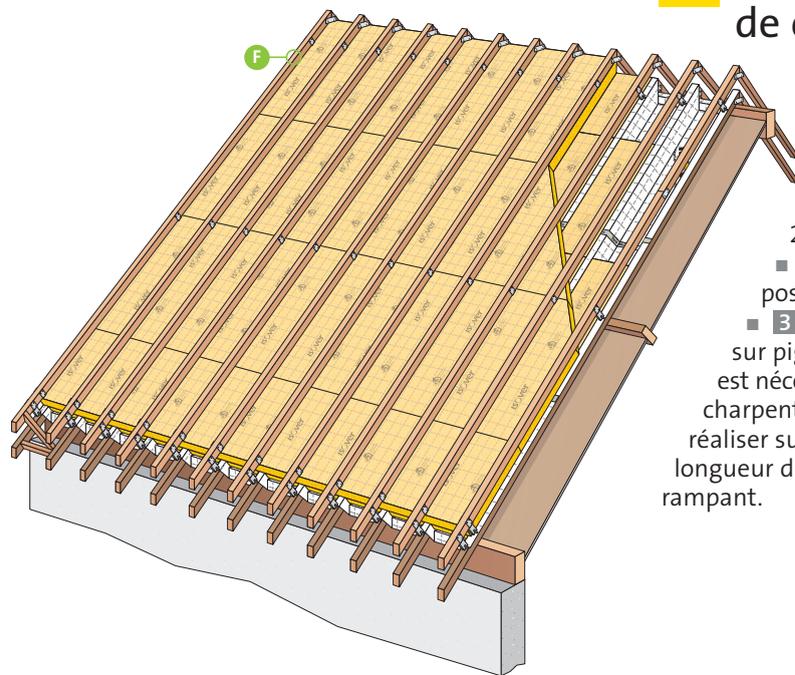
### 5 Pose de la deuxième couche d'isolant Isoconfort

- L'isolant (E) est déroulé perpendiculairement dans le sens travers et est embroché sur les **pilliers Intégra Réno**. Une double incision de l'isolant est nécessaire au niveau de chaque pilier pour assurer cet embrochage et afin de garantir les meilleures performances thermiques.

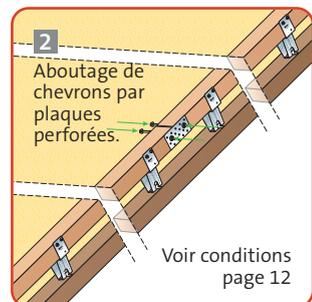
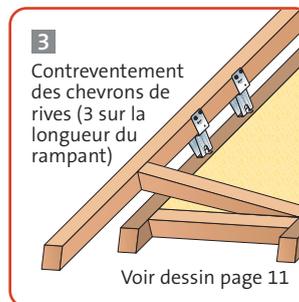
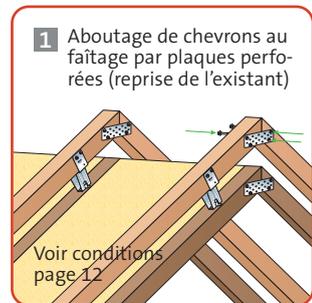




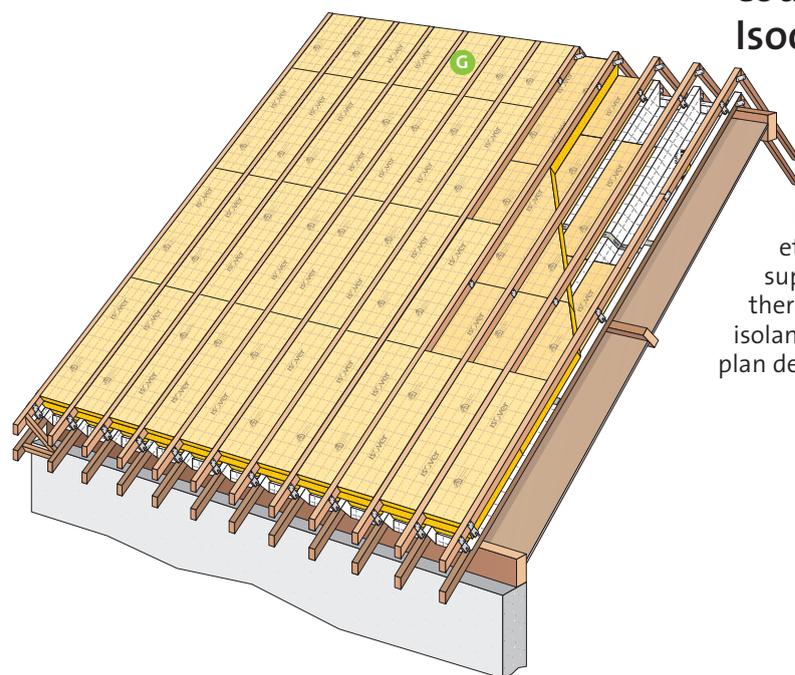
## 6 Pose du second plan de chevrons



- 1 Les chevrons « 60 x 80 » **F** sont assemblés au faîtage via des plaques perforées et sont calés, puis vissés dans les étriers des piliers Intégra Réno par 2 x 2 tire-fonds 6 x 40.
- 2 L'aboutage des chevrons est possible par plaques perforées.
- 3 Un traitement spécifique des rives sur pignon par bois de contreventement est nécessaire pour rigidifier cette nouvelle charpente. 3 contreventements sont à réaliser sur la longueur du rampant.



## 7 Pose de la troisième couche d'isolant Isoconfort



- Cette troisième couche **G** est calée entre les nouveaux chevrons, de la même façon que la première. S'assurer que les joints des première, deuxième et troisième couches ne sont pas superposés afin d'éviter tout pont thermique. Assurer la continuité des isolants sur la totalité de la surface du plan de toiture.



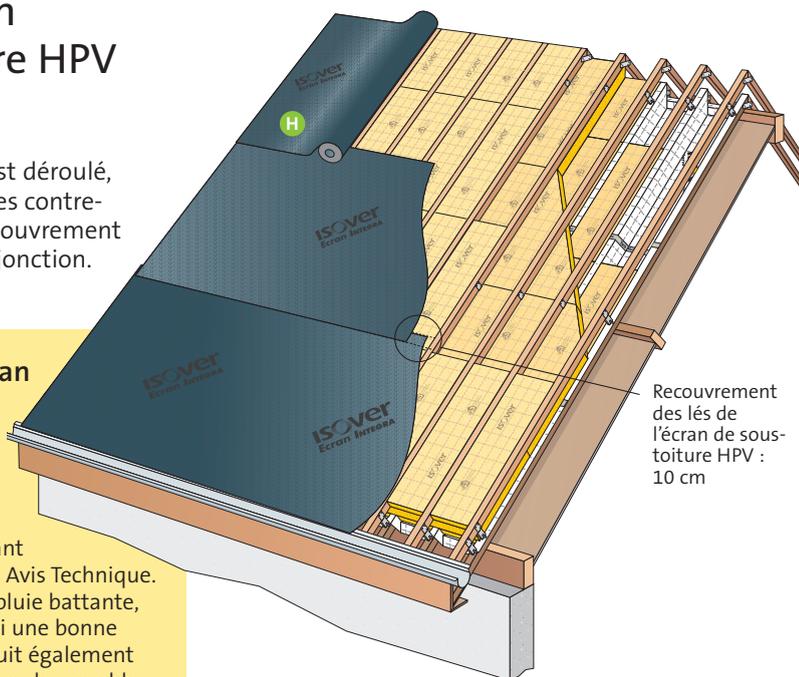


## Mise en œuvre (suite)



### 8 Pose de l'écran de sous-toiture HPV Ecran Intégra

- L'écran de sous-toiture **H** est déroulé, au contact de l'isolant, sur les contre-chevrons en assurant un recouvrement de 10 cm au niveau de leur jonction.



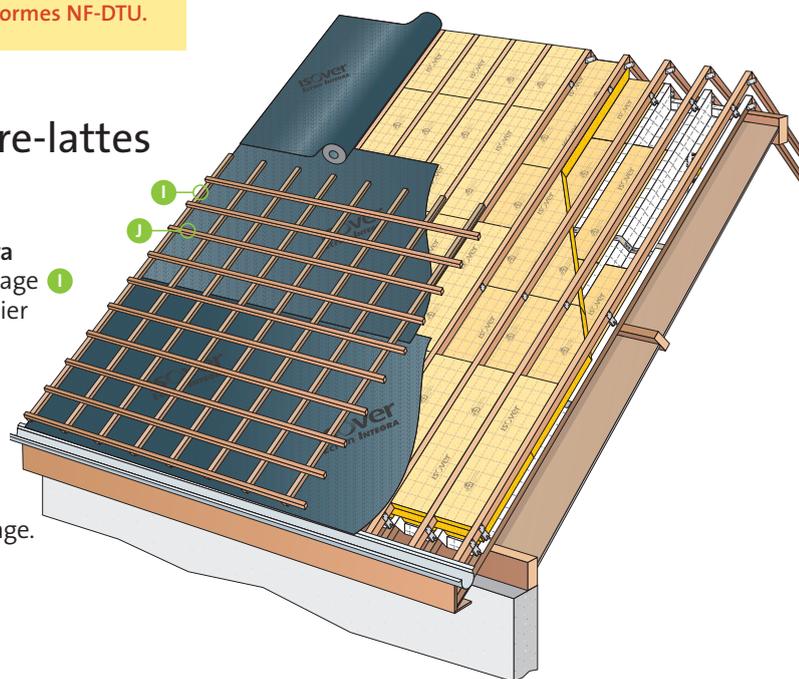
### L'écran de sous-toiture HPV, de type Ecran Intégra, dans le système Intégra Réno

L'Avis Technique du système Intégra Réno prévoit la mise en place d'un écran de sous-toiture de type HPV de résistance à la diffusion de vapeur d'eau  $S_d \leq 0,09$  m. Cet écran doit se référer à la norme NF EN 13859-1. La pose directe au contact de l'isolant n'a pas besoin d'être expressément prévue dans cet Avis Technique. L'écran de sous-toiture empêche la pénétration de pluie battante, de neige poudreuse ou de poussières, assurant ainsi une bonne protection contre les agressions extérieures ; il réduit également les risques d'entrée d'oiseaux ou de gros insectes dans les combles. L'écran de sous-toiture de type HPV (hautement perméable à la vapeur d'eau) permet aussi le transfert de la vapeur d'eau présente dans la paroi vers l'extérieur.

**La mise en place d'un écran HPV ne dispense pas de ventiler la sous-face de la couverture, tel que prévu dans les normes NF-DTU.**

### 9 Pose des contre-lattes et des liteaux

- Le maintien de l'écran Intégra est assuré par un contre-lattage **I** cloué. L'épaisseur de ce dernier servira de lame d'air aux éléments de couverture.
- Un liteaunage **J** correspondant au pureau des éléments de couverture sera ensuite posé perpendiculairement au contre-lattage.



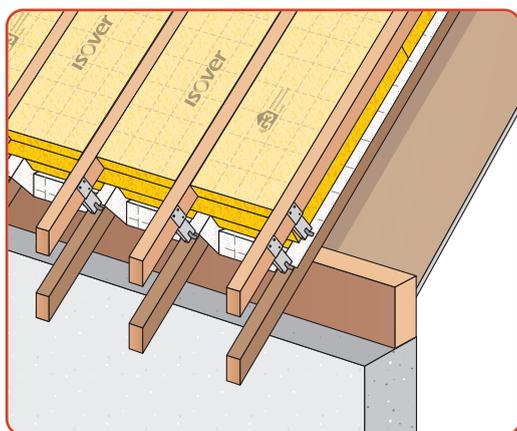
# Points singuliers

## > Traitement des rives de toiture

### ■ En partie basse de rampant

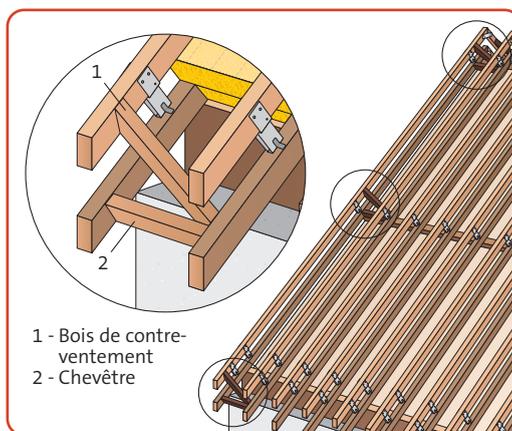
Les piliers doivent être doublés à l'aplomb de la panne sablière avec un espacement de 5 cm maximum. Cela permet d'assurer une meilleure rigidité de l'ensemble chevron existant et chevron rapporté.

Un port-à-faux des sur-chevrons est admissible jusqu'à 60 cm.



### ■ Renfort et contreventement des rives sur pignon

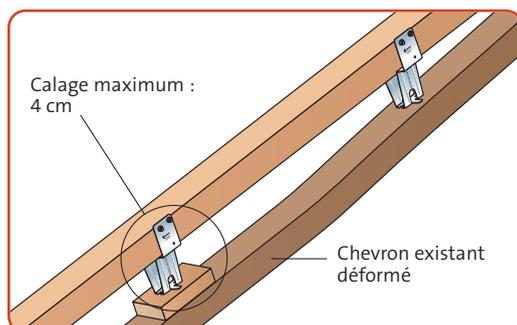
Le dernier chevron rapporté est contreventé avec une pièce de bois reliant ce dernier avec l'avant dernier chevron existant, afin de garantir une bonne résistance au vent. Cette disposition doit être triplée sur la longueur de la rive sur pignon : en bas de rampant, à proximité du faîtage et à mi-pente.



## > Réglages de charpente rapportée sur chevrons existants déformés

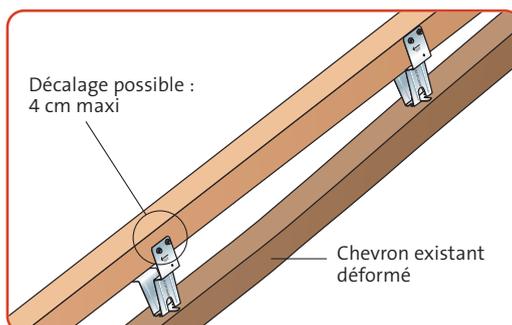
### ■ En cas de chevonnage existant fortement déformé et concave en particulier

Il est toujours possible de placer des cales de compensation en bois, afin que la planéité du plan de pose des piliers soit parfaite pour recevoir les nouveaux chevrons, dans de bonnes conditions techniques.



### ■ Pour les déformations plus légères (chevrons existants en forme de banane)

Les piliers permettent un réglage de compensation dans le sens de la hauteur, jusqu'à 4 cm, au niveau de la panne ventrière.



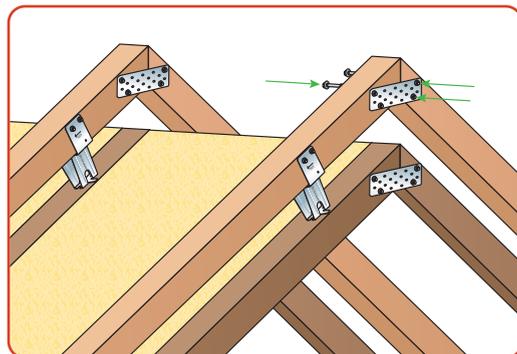
Nota : les 2 réglages sont exploitables sur un même pilier, permettant une amplitude de 8 cm.



## Points singuliers

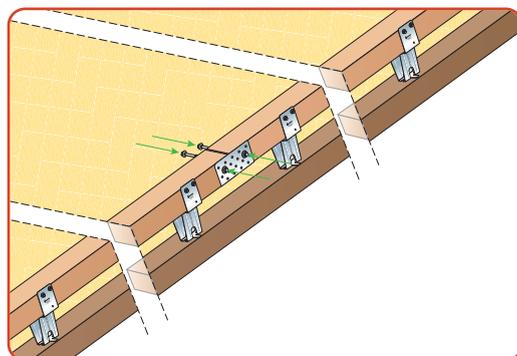
### > Jonction des chevrons au faîtage

- La jonction des sur-chevrons au niveau du faîtage doit être assurée à l'aide de plaques perforées, fixées par des vis, sur chaque côté des chevrons 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.



### > Aboutage des chevrons rapportés

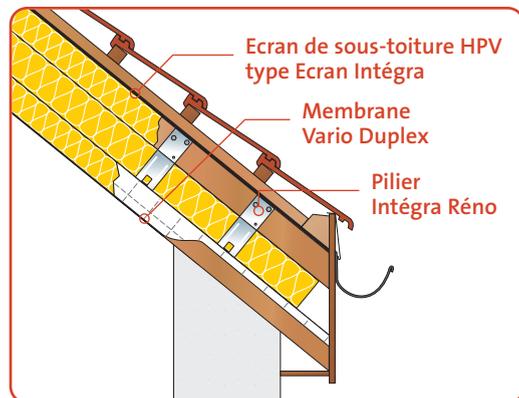
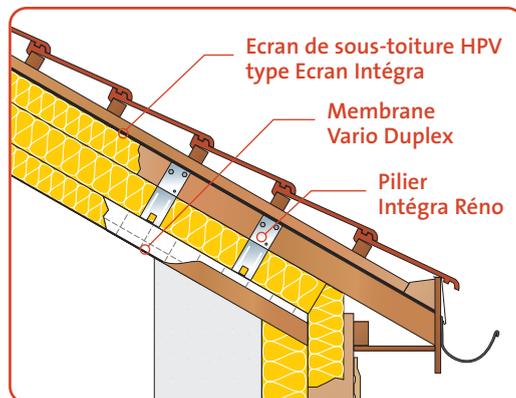
- Le pilier Intégra Réno s'adapte à la charpente existante. L'éventuel aboutage de chevrons se fera à l'aide de plaques perforées vissées de part et d'autre du chevron. Chaque longueur de chevrons doit être supportée par au moins 2 piliers.



### > Traitement des rives basses de toiture

Afin de dimensionner correctement la longueur des chevrons à rapporter, il faut prévoir, dans certains cas, une longueur de chevron plus importante, en particulier lorsque la pente de la toiture est plus faible. Une avancée de toit augmentée permettra la pose, en toute sécurité, d'une isolation

thermique sur le mur extérieur. Dans le cas de toiture à pente plus importante, 45° ou 50° et plus, les extrémités basses de chevrons seront dimensionnées à la verticale des extrémités de chevrons existants. Une avancée de toit est toujours favorable au confort d'été (30 cm et idéalement 50 cm).





# Quantitatif et descriptif

## Quantitatif (pour 100 m<sup>2</sup>)

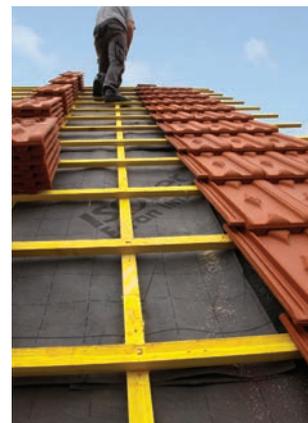
Membrane <b>Vario Duplex</b>	150 m <sup>2</sup>
Isolant <b>Isoconfort</b>	105 m <sup>2</sup> par couche d'isolant
<b>Pilier Intégra Réno</b>	200 unités (selon forme et dimensionnement de charpente)
Adhésif <b>Vario Multitape</b>	40 mètres linéaires
Mastic <b>Vario DS</b>	Selon la longueur périphérique de la toiture
Écran de sous-toiture <b>Ecran Intégra</b>	110 m <sup>2</sup>

## Descriptif type

L'isolation thermo-acoustique de la toiture sera réalisée avec le système **Intégra Réno Isover** de la manière suivante, en conformité avec l'Avis Technique n° 20/10-188 :

- Après dépose de la toiture et des liteaux, mise en place sur les chevrons de la membrane **Vario Duplex** et réalisation de l'étanchéité à l'air à l'aide des accessoires de la gamme **Vario** : mastic **Vario DS** en périphérie de la toiture, adhésif **Vario Multitape** au jointolement des lés de **Vario Duplex**.

- Pose entre chevrons d'un isolant de type **Isoconfort 35** ou **32** d'épaisseur égale à celle du chevron, posé en contact direct avec la membrane **Vario Duplex**.
- Pose des **pilliers Intégra Réno** permettant la mise en œuvre d'une deuxième et d'une troisième couche d'isolant.
- Pose tendue d'un écran de sous-toiture de type HPV, hautement perméable à la vapeur d'eau, directement au contact de l'isolant, sans lame d'air.
- Mise en place des liteaux et de la couverture conformément aux DTU correspondants.



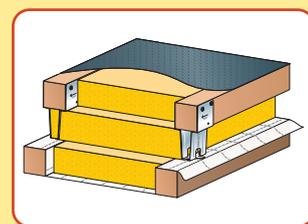
## Evolution des règles de l'art, le CPT 3560 V2

Le **Cahier des Prescriptions Techniques 3560 V2** du CSTB est le document de référence pour l'isolation des combles avec des isolants en laine minérale. Quelques changements sont apparus lors de sa révision en juin 2009 :

- obligation d'installer un écran de sous-toiture HPV en bâtiments nouveaux ou lors de la réfection complète de la couverture ;
- en cas d'isolation entre chevrons, obligation d'utiliser une laine minérale semi-rigide avec un lambda inférieur ou égal à 0,036 W/(m.K) dont la résistance thermique est supérieure à 1,65 m<sup>2</sup>.K/W ;

- isolation avec une laine minérale souple ou semi-rigide, nue ou revêtue kraft, sous chevrons ;
- obligation de mettre en place une membrane d'étanchéité à l'air indépendante et continue entre l'isolant et le parement intérieur, avec traitement des points singuliers (jointolement des lés, continuité de l'étanchéité à l'air en périphérie de l'ouvrage, ...).

**Le système Intégra Réno est en tout point conforme au nouveau CPT 3560 V2.**





## Gamme Isover

### → Les isolants du système Intégra Réno

La gamme des laines minérales Isoconfort a été développée pour l'isolation des combles aménagés.

- Son élasticité lui permet de bien calfeutrer le comble et sa tenue mécanique facilite sa mise en œuvre.
- Associée à la membrane **Vario Duplex**, elle garantit un état sain de la charpente.
- Très performante en isolation thermique, acoustique et en protection au feu (incombustible), elle permet de réaliser une isolation au rapport performances/prix imbattable.

- Ses performances thermiques permettent de gagner de l'espace dans le comble ou sur la toiture car elle est moins épaisse d'environ 15 % par rapport à une isolation à lambda de 0,040 W/(m.K). La gamme **Isoconfort** limite la sur-épaisseur de la toiture. De plus, elle apporte de bonnes propriétés vis à vis de la sécurité incendie (réaction au feu A2-s1,d0) et assure un bon confort acoustique.
- Elle est revêtue d'un voile confort qui améliore le confort de pose.

- **Isoconfort 35** : panneau semi-rigide à dérouler en laine de verre revêtu d'un voile confort.

$\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m.K})$  - Certificat ACERMI n° : 03/018/340

Déclaration des Performances (DoP) n° : 0001-09 CE - Réaction au feu : A2-s1,d0



Réf.	R <sub>D</sub> (m².K/W)	Ep. (mm)	Longueur (m)	Largeur (m)	m²/rouleau	m²/palette
66790	4,00	140	4,00	1,20	4,80	144,00
66811	3,40	120	4,70	1,20	5,64	169,20
66810	2,85	100	5,50	1,20	6,60	198,00
66801	2,25	80	7,00	1,20	8,40	252,00
66800	1,70	60	10,00	1,20	12,00	360,00

- **Isoconfort 32** : panneau semi-rigide à dérouler en laine de verre revêtu d'un voile confort.

$\lambda = 0,032 \text{ W}/(\text{m.K})$  - Certificat ACERMI n° : 05/018/384

Déclaration des Performances (DoP) n° : 0001-09 CE - Réaction au feu : A2-s1,d0



Réf.	R <sub>D</sub> (m².K/W)	Ep. (mm)	Longueur (m)	Largeur (m)	m²/rouleau	m²/palette
66892*	4,35	140	2,70	1,20	3,24	77,76
66891*	3,75	120	3,00	1,20	3,60	108,00
73229	3,10	100	3,60	1,20	4,32	129,60
73228	2,50	80	4,50	1,20	5,40	162,00
73227	1,85	60	6,00	1,20	7,20	216,00

\* Références disponibles au cours du 1<sup>er</sup> trimestre 2014

### → Les piliers Intégra Réno

- **Pilier Intégra Réno** : entretoise en acier galvanisé.



	Réf.	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Unités/boîte
<b>Pilier 80</b>	66339	160	60	25
<b>Pilier 120</b>	66350	200	60	25

Tire-fonds fournis dans chaque boîte (6 tire-fonds 6 x 40 par pilier)



## → Le système d'étanchéité à l'air

### ■ Membrane d'étanchéité à l'air Vario Duplex

Réf. Isover : 73310 • Longueur : 40 m • Largeur : 1,5 m • Conditionnement : 1 rouleau (60 m<sup>2</sup>)

### ■ Adhésif Vario Multitape

Réf. Isover : 82461 • Longueur : 35 m • Largeur : 60 mm • Conditionnement : 10 rouleaux

Réf. Isover : 84336 • Longueur : 20 m • Largeur : 150 mm • Conditionnement : 1 rouleau

### ■ Mastic Vario DS - Réf. Isover : 72430 • Capacité : 310 ml • Conditionnement : 12 cartouches

### ■ Ecran Intégra - Réf. Isover : 84910 • Longueur : 50 m • Largeur : 1,5 m • Conditionnement : 1 rouleau (75 m<sup>2</sup>)



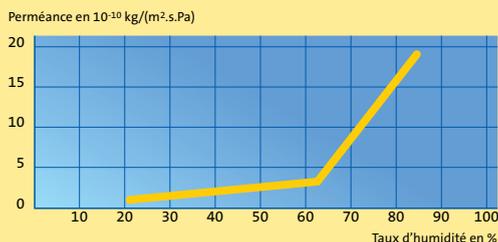
## Le + du système Intégra Réno : la membrane d'étanchéité à l'air hygro-régulante Vario Duplex

### Une innovation Isover

La membrane **Vario Duplex** est une innovation constituée d'un film polymère à base de polyamide. Ce matériau qui a déjà fait ses preuves dans l'industrie alimentaire a été adapté spécialement pour la construction. C'est une exclusivité mondiale d'**Isover**.

La résistance à la diffusion de la vapeur d'eau de **Vario Duplex** s'adapte au taux d'humidité ambiant.

**Vario Duplex** devient perméable à la vapeur d'eau au delà de 60 % d'humidité relative.



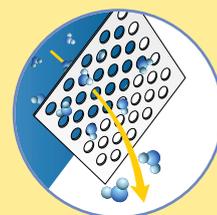
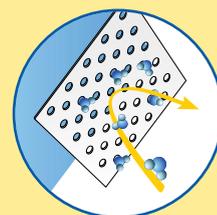
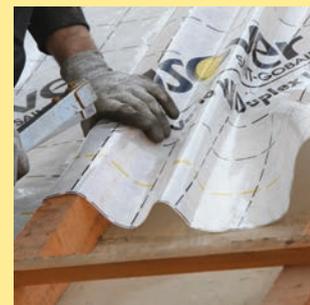
Evolution de la perméance de **Vario Duplex** en fonction de la quantité de vapeur d'eau présente dans l'air

Cette membrane pare-vapeur hygro-régulante s'adapte aux variations des conditions climatiques pour éviter tous risques de dégradation des charpentes.

Elle assure aussi une parfaite étanchéité à l'air de la paroi pour éviter tout transport d'humidité vers l'extérieur, ce quelles que soient les conditions climatiques (température et taux d'hygrométrie), y compris en région de montagne.

**En hiver**, la quantité de vapeur d'eau dans l'air extérieur est faible, la structure de la membrane **Vario Duplex** se ferme, en empêchant la vapeur d'eau de la traverser. **Vario Duplex** protège la charpente, l'isolation et la couverture de tous les risques de condensation.

**En été**, la membrane permet le séchage des bois de charpente. **Vario Duplex** adapte sa structure moléculaire en s'ouvrant et devient alors perméable à la vapeur d'eau (sa résistance à la diffusion diminue) : la vapeur formée par l'humidité contenue dans le bois sous l'effet de la chaleur estivale est évacuée. L'été, **Vario Duplex** laisse passer 25 fois plus de vapeur d'eau qu'elle n'en laisse passer l'hiver.



# Les services Isover

pour vous assister dans la réalisation  
de l'isolation des toitures en rénovation



Contact téléphonique : Nathalie Desman et Francine Schaafs - 01 41 51 55 09 - Contact mail : formation\_ Isover@saint-gobain.com



Retrouvez la vidéo de mise en œuvre du système Intégra Réno avec piliers sur [www.isolationthermique.fr](http://www.isolationthermique.fr)



## Des formations

Isover accompagne les professionnels du bâtiment en animant des formations sur ses centres de Vaujours (93), Chambéry (73) et Pont-A-Mousson (44). Retrouvez le programme des formations et le planning des sessions dans le **Catalogue Formation 2013** ou sur [www.isover.fr](http://www.isover.fr)

N° Indigo 0 825 00 01 02  
0,18 € TTC / MN

## Une assistance technique

Isover répond à vos questions sur la mise en œuvre de ses produits et systèmes. Contactez le service d'assistance technique au 0825 00 01 02.



## Une assistance chantier

Un technicien Isover peut intervenir sur chantier pour accompagner et guider les professionnels dans la pose des produits et systèmes Isover. Contactez le délégué commercial Isover de votre région par l'intermédiaire de nos directions régionales (coordonnées ci-dessous).



## Des supports techniques et des documentations

Isover vous propose une gamme de supports (documentations solutions et systèmes, fiches produits, vidéos de pose, informations techniques et réglementaires).

Retrouvez ces supports sur :

- [www.isover.fr](http://www.isover.fr) : les documentations produits et systèmes Isover.
- [www.toutsurlisolation.com](http://www.toutsurlisolation.com) : l'information technique pour la conception, la réglementation.
- [www.isolationthermique.fr](http://www.isolationthermique.fr) : les pas à pas et vidéos de pose des systèmes d'isolation Isover.



## Une application smartphone

- guides de pose,
- guides de choix de produits,
- quantitatifs et principes de mise en œuvre,
- géolocalisation des négoce.

### Saint-Gobain Isover

1, rue Gardénat Lapostol  
92282 Suresnes cedex  
France  
Tél. : +33 (0)1 40 99 24 00  
Fax : +33 (0)1 41 44 81 40

[www.isover.fr](http://www.isover.fr)  
[www.toutsurlisolation.com](http://www.toutsurlisolation.com)  
[www.isolationthermique.fr](http://www.isolationthermique.fr)

### 5 directions régionales à vos côtés

**Paris et Nord**  
Tél. : 03 44 41 75 10 - Fax : 01 41 44 81 92  
ZI Le Meux - 3, rue du Tourteret  
60880 Le Meux

**Ouest**  
Tél. : 02 99 86 96 96 - Fax : 02 99 32 20 36  
Parc tertiaire du Val d'Orson  
Rue du Prê Long  
35770 Vern-sur-Seiche

**Sud-Ouest**  
Tél. : 05 56 43 52 40 - Fax : 05 56 43 25 90  
Bâtiment Ambre - Rue de la Blancherie  
33370 Artigues-près-Bordeaux

**Est**  
Tél. : 03 83 98 49 92 - Fax : 03 83 98 35 95  
Immeuble Le République  
8, place de la République  
54000 Nancy

**Sud-Est**  
Tél. : 04 74 31 48 20 - Fax : 01 46 25 48 25  
Espace Saint-Germain - Bâtiment Miles  
30, avenue du Général Leclerc  
38200 Vienne

*Ce document est fourni à titre indicatif, notre société se réservant le droit de modifier les informations contenues dans celui-ci à tout moment. Notre société ne peut en garantir le caractère exhaustif, ni l'absence d'erreurs matérielles. Toute utilisation et/ou mise en œuvre des matériaux non conformes aux règles prescrites dans ce document et des règles de l'art dégageant notre société de toute responsabilité.*