

Les questions les  
plus fréquentes  
en matière  
d'isolation de  
toiture

FEEL  
GOOD  
INSIDE

**RECTICEL**  
insulation


**Tout ce que  
vous voulez  
savoir  
sur l'isolation  
des toitures.**


# Votre guide pratique pour le chantier.

De nombreux entrepreneurs sont confrontés chaque jour à des problèmes de chantier. Par exemple, comment conserver le niveau d'une terrasse en cas de rénovation ? Ou comment éviter de créer un marchepied au niveau du châssis et par conséquent de devoir adapter les fenêtres coulissantes existantes ? Et que faire si vous souhaitez, en cas de nouvelle construction, que le plancher fini intérieur soit au même niveau que le sol fini de la terrasse ? Que faire si vous possédez une lucarne et que vous voulez utiliser des panneaux autoportants sur une toiture inclinée ? Et quelle est la meilleure façon d'isoler une toiture inclinée sur laquelle une isolation est déjà présente ?

Une question sur site et pas de téléphone à portée de main ? Recticel Insulation a rassemblé les réponses aux questions les plus fréquemment posées sur l'isolation des toitures dans un guide pratique que vous pourrez aisément consulter sur le chantier.

Vous n'avez pas trouvé votre question ou vous rencontrez une situation particulière pour laquelle vous avez besoin de conseils ? N'hésitez pas à contacter l'un de nos techniciens Recticel.

 [roadies@recticel.com](mailto:roadies@recticel.com)

 056 43 89 43

Des questions sur l'isolation des toitures ou plus spécifiquement sur les toitures inclinées ou les toitures plates ? Nous vous avons facilité la tâche en classant les questions en différents thèmes.

- 1 Toitures : généralités
- 2 Toiture plate
- 3 Toiture inclinée

Les questions d'isolation spécifiques sont rassemblées pour chaque thème afin que vous puissiez trouver rapidement et facilement la réponse que vous cherchez.



1 Toitures : généralités



2 Toiture plate



3 Toiture inclinée

# Table des matières



## 1 TOITURES : GÉNÉRALITÉS

De quel <b>pare-vapeur</b> avez-vous besoin en fonction du type de bâtiment ?	10
Quel <b>produit Recticel</b> utiliser avec <b>quelles membranes</b> ?	14
Comment isoler la <b>transition entre une toiture inclinée et une toiture plate</b> ?	16



## 2 TOITURE PLATE

<b>Quelle quantité d'isolation</b> faut-il prévoir <b>en cas de rénovation d'une toiture plate déjà isolée</b> ?	20
Comment réaliser l'isolation en cas de <b>pente intégrée</b> ?	22
Quelle est la meilleure façon de <b>fixer des panneaux d'isolation</b> ?	26
Comment isoler une <b>terrasse avec une porte</b> si vous disposez de <b>peu d'espace</b> ?	34
Comment éviter la <b>présence d'un marchepied au niveau d'une terrasse</b> en cas de nouvelle construction ?	36
Comment <b>isoler une gouttière en cas de rénovation</b> ?	38
Comment isoler <b>le rebord du toit</b> ?	40



## 3 TOITURE INCLINÉE

Comment procéder correctement à une <b>isolation dans le cas d'une toiture inclinée</b> ?	44
Comment réaliser une <b>construction Sarking correcte</b> ?	48
Combien de <b>vis Rectifix®</b> devez-vous prévoir pour la fixation de panneaux d'isolation ?	50
Comment adapter votre isolation en présence d'une <b>lucarne</b> ?	52
Comment réaliser un <b>raccordement de gouttière</b> en cas de <b>panneaux autoportants (L-Ments)</b> ?	54
Quelles sont les <b>portées autorisées</b> pour les <b>panneaux autoportants (L-Ments)</b> ?	56
Comment installer une <b>tabatière</b> dans une <b>toiture avec panneaux autoportants (L-Ments)</b> ?	64
Comment fixer des <b>panneaux d'isolation autoportants (L-Ments)</b> sur le <b>faîte du toit</b> ? Et comment réaliser des <b>chevauchements</b> ?	66
Comment fixer des <b>panneaux autoportants (L-Ments)</b> le long d'une <b>cheminée</b> ?	68
Comment placer correctement des <b>panneaux autoportants (L-Ments)</b> au niveau du mur ?	69
Comment raccorder <b>avec l'isolation de mur creux</b> ?	70

# 01 Toitures : généralités



# De quel pare-vapeur avez-vous besoin en fonction du type de bâtiment ?

**Important :** le pare-vapeur doit toujours être suffisamment élevé (rive de toiture, coupoles, etc.) afin d'établir une connexion avec l'étanchéité. Et ce, de telle sorte que l'isolation soit complètement enfermée par l'ensemble pare-vapeur/étanchéité.

Classe de climat intérieur	Exemples
<b>1</b> Bâtiments avec peu ou pas de production d'humidité permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>zones de stockage de marchandises sèches ;</li> <li>églises, salles d'exposition, garages et ateliers.</li> </ul>
<b>2</b> Bâtiments avec une production d'humidité limitée par m <sup>3</sup> et une ventilation correcte	<ul style="list-style-type: none"> <li>grandes maisons ;</li> <li>écoles, magasins ;</li> <li>bureaux non climatisés ;</li> <li>gymnases et salles polyvalentes.</li> </ul>
<b>3</b> Bâtiments avec une production d'humidité importante par m <sup>3</sup> et une ventilation modérée à suffisante	<ul style="list-style-type: none"> <li>(petites) maisons, appartements ;</li> <li>hôpitaux, maisons de retraite ;</li> <li>buvettes, restaurants, salles de banquet, théâtres ;</li> <li>bâtiments faiblement climatisés (RV ≤ 60 %).</li> </ul>
<b>4</b> Bâtiments avec une forte production d'humidité	<ul style="list-style-type: none"> <li>bâtiments fortement climatisés (RV &gt; 60 %) ;</li> <li>salles d'hydrothérapie ;</li> <li>piscines (couvertes) ;</li> <li>locaux industriels humides tels que : blanchisseries, imprimeries, brasseries et papeteries.</li> </ul>

Revêtement de toiture	Classe de climat intérieur			
	1	2	3	4
Béton coulé sur place, éléments préfabriqués en béton	E3	E3	E3	E4
Panneaux dérivés de bois résistant à l'humidité	-	E2 (3)	E2	E4
Tôles d'acier profilées	-	E2 (3)	E2	E4

## Classes (exemples d'applications)

<b>E1</b>	...> Feuille de PE	.....> Entrepôts
<b>E2</b>	...> Voile de verre ou de polyester bitumineux	.....> Écoles/Commerces
<b>E3</b>	...> Bitume armé (min. 3 mm)	.....> Habitations/Appartements
<b>E4</b>	...> Bitume armé avec feuille de métal	.....> Piscine intérieure



Vue d'ensemble des matériaux courants et de leurs chevauchements

Classe + $\mu d_{eq}^{(*)}$	Matériau	Remarques
<b>E1</b> ( $\geq 2$ à $< 5$ m)	<ul style="list-style-type: none"><li>Feuille de PE (épaisseur = 0,2 mm) avec chevauchements de min. 100 mm ;</li><li>alternatives : tous les matériaux des classes 2, 3 et 4.</li></ul>	Une couche adhésive, même sur un support continu, ne peut pas être considérée comme un véritable pare-vapeur.
<b>E2</b> ( $\geq 5$ à $< 25$ m)	<ul style="list-style-type: none"><li>feuilles de PE (épaisseur &gt; 0,2 mm) et laminés en aluminium ;</li><li>voile de verre bitumé V50/16 ;</li><li>voile de polyester bitumé P150/16 ;</li><li>alternatives : tous les matériaux des classes 3 et 4.</li></ul>	Les joints qui se chevauchent doivent toujours être collés ou soudés à la flamme entre eux et avec les autres éléments de construction.
<b>E3</b> ( $\geq 25$ à $< 200$ m)	<ul style="list-style-type: none"><li>bitume armé V3, V4, P3 ou P4 ;</li><li>bitume polymère APP ou SBS (épaisseur minimale = 3 mm), voile de verre ou PES armé ;</li><li>alternatives : tous les matériaux de classe 4.</li></ul>	Les joints qui se chevauchent doivent toujours être collés ou soudés à la flamme entre eux et avec les autres éléments de construction.
<b>E4</b> ( $\geq 200$ m)	<ul style="list-style-type: none"><li>bitume armé avec feuilles de métal (ALU 3) ;</li><li>pare-vapeur multicouches de bitume polymère (<math>\geq 8</math> mm).</li></ul>	Les joints qui se chevauchent doivent toujours être collés ou soudés à la flamme entre eux et avec les autres éléments de construction. La classe de pare-vapeur E4 nécessite une réalisation sur un support continu. Les perforations (par ex. par les vis des fixations mécaniques) ne sont pas autorisées.

(\*)

$\mu d_{eq}$  : épaisseur équivalente de diffusion de vapeur, détermine la propriété de retardement de la vapeur d'une couche pare-vapeur.

$\mu d_{eq} = 1$  m : correspond à une couche d'air stagnant de 1 m.

$\mu d_{eq} > 200$  m : pare-vapeur « absolu ».



## Quel produit Recticel utiliser avec quelles membranes ?

Le revêtement de nos panneaux PIR a une fonction claire. Il garantit que le panneau est compatible avec les différentes membranes. Ci-dessous un aperçu :



### Eurothane<sup>®</sup> Bi-4

- Compatible avec :
- divers systèmes d'étanchéité (roofing, EPDM, ) ;
  - membranes partiellement soudées à la flamme ;
  - couverture de toiture collée, bitumineuse ou plastique ;
  - couverture de toiture fixée mécaniquement ;
  - couverture de toiture flottante avec lestage.



### Eurothane<sup>®</sup> Silver

- Compatible avec :
- couverture de toiture fixée mécaniquement ;
  - couverture de toiture collée en plastique ;
  - couverture de toiture flottante avec lestage ;
  - sous-couche (partiellement) auto-adhésive + couche de finition bitumineuse soudée à la flamme.



### Powerdeck F

- Compatible avec :
- étanchéité de toiture soudée à froid ;
  - étanchéités de toiture fixées mécaniquement ;
  - étanchéités de toiture flottantes avec lestage ;
  - sous-couche (partiellement) auto-adhésive + couche de finition bitumineuse soudée à la flamme.



### Topcover

- Compatible avec :
- étanchéité de toiture soudée à froid ;
  - étanchéités de toiture flottantes avec lestage ;
  - sous-couche (partiellement) auto-adhésive + couche de finition bitumineuse soudée à la flamme.



### Deck-VQ<sup>®</sup>

Compatible avec étanchéité de toiture collée à froid.

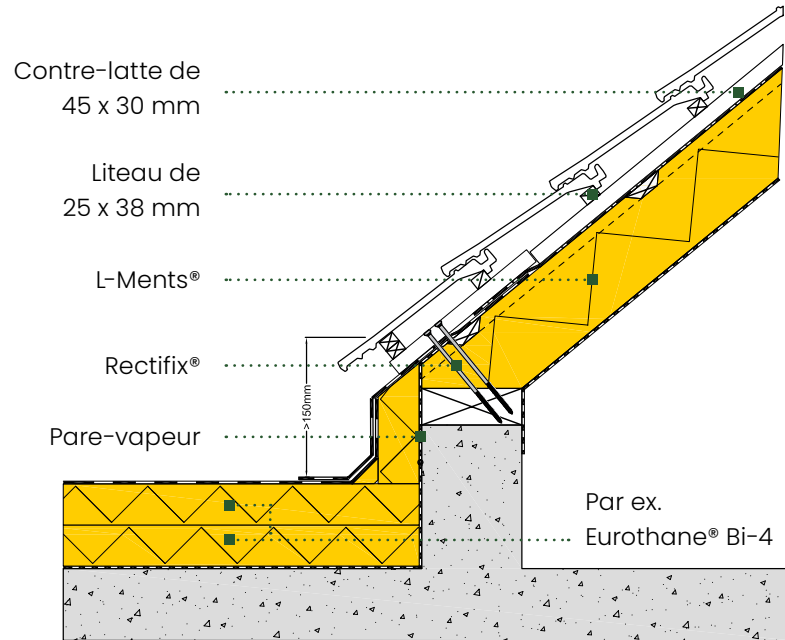






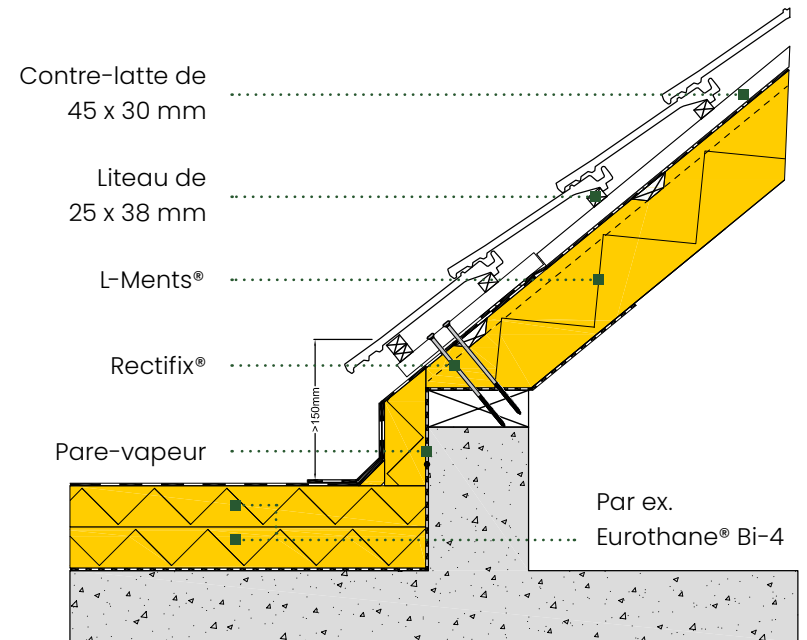
# Comment isoler la transition entre une toiture inclinée et une toiture plate ?

Option 1:



Option 2:

Le pare-vapeur peut également être étiré vers le pare-vapeur intérieur.



# 02 Toiture plate



# Quelle quantité d'isolation faut-il prévoir en cas de rénovation d'une toiture plate déjà isolée ?

Lors de l'application d'une isolation supplémentaire au-dessus d'une structure isolée existante, la règle suivante est très importante afin d'éviter toute condensation interne dans la structure :

$$R_2 \geq 1,5 \times R_1$$

$R_2$  : du côté froid (isolation supplémentaire)

$R_1$  : du côté chaud (isolation existante, le plus souvent positionnée vers l'intérieur)

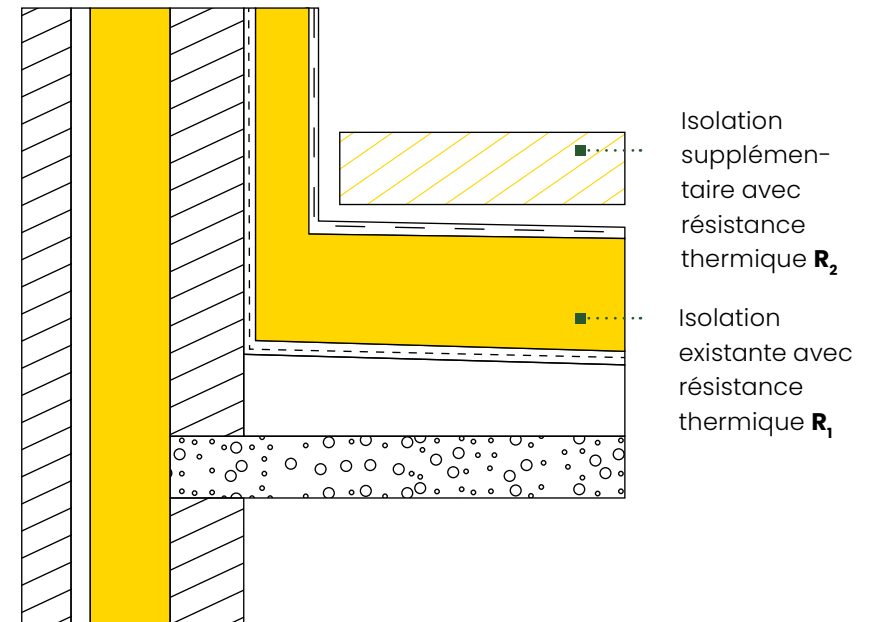
$$R = d/\lambda$$

$R$  : (valeur R) résistance thermique en  $m^2K/W$

$\lambda$  : conductivité thermique en  $W/mK$

$d$  : épaisseur du matériau en mm

Exemple de structure de toit



De cette façon, le point de rosée se trouve toujours à l'extérieur de la couverture originale de la toiture. Si cette condition n'est pas remplie, la condensation peut se former entre l'isolation d'origine et la membrane de toiture située par dessus.



# Comment réaliser l'isolation en cas de pente intégrée ?

Lors de l'isolation d'une toiture plate, il est important de prévoir un drainage rapide afin d'éviter la présence d'eau stagnante sur la toiture. Un drainage incorrect peut entraîner les problèmes suivants :

- lestage supplémentaire sur la toiture
- vieillissement accéléré de l'étanchéité
- salissement de la toiture

La création d'une pente sur votre toiture plate peut se faire de deux manières : via l'utilisation de béton incliné ou par une isolation de pente. Nous vous recommandons de déjà prévoir une pente dans l'isolation, et ce, afin de pouvoir passer plus rapidement d'une étape à l'autre lors de la réalisation.

## Les avantages ?

- installation rapide et aisée
- pas de temps d'attente pour le séchage du béton incliné (et aucun problème d'humidité)
- possibilité de construire des bâtiments plus légers

Chez Recticel Insulation, nous dessinons votre plan de pente sur mesure afin que vous puissiez démarrer rapidement. Vous pouvez remplir le formulaire de demande via le site web [www.isolationdepente.be](http://www.isolationdepente.be) ou envoyer votre plan de construction détaillé à l'adresse [pente@recticel.com](mailto:pente@recticel.com).

béton incliné



Réalisation avec béton incliné

isolation de pente



Réalisation avec isolation de pente

Pente 1/60 – 600 x 1200 mm

60 A



60 B



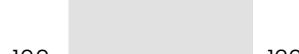
60 C



60 D



60 E



Pente 1/80 – 600 x 1200 mm

80 A



80 B



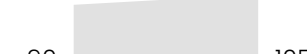
80 C



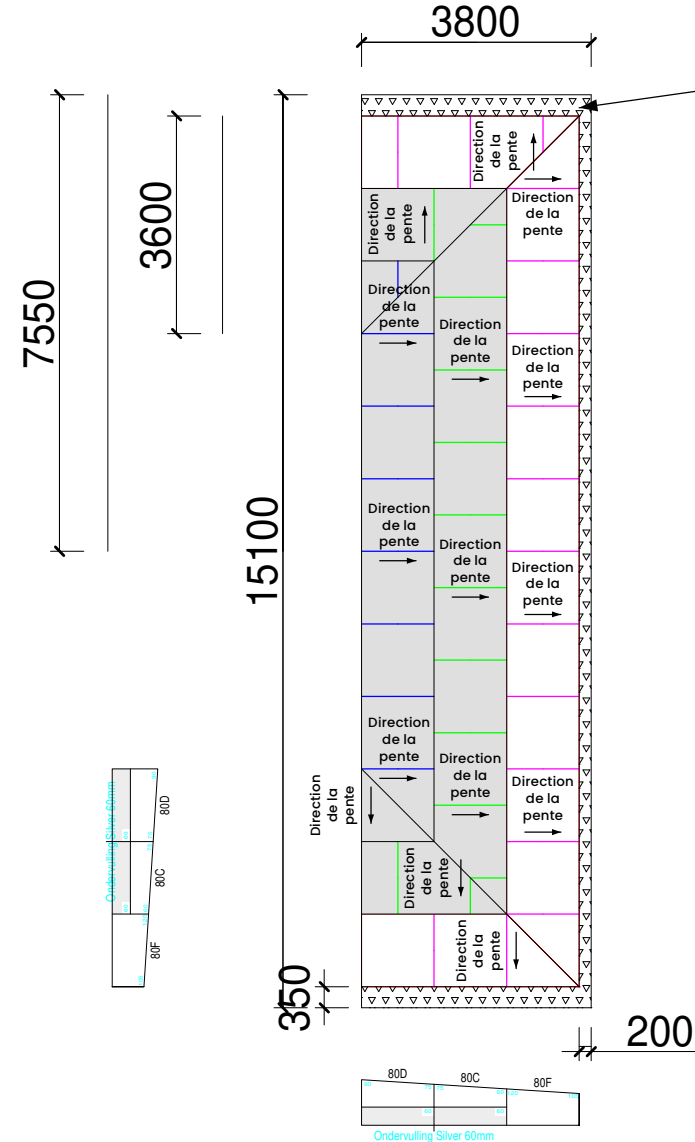
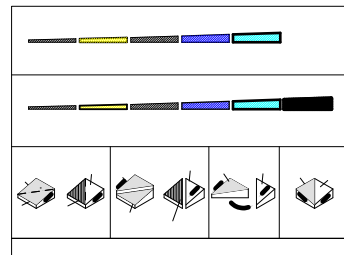
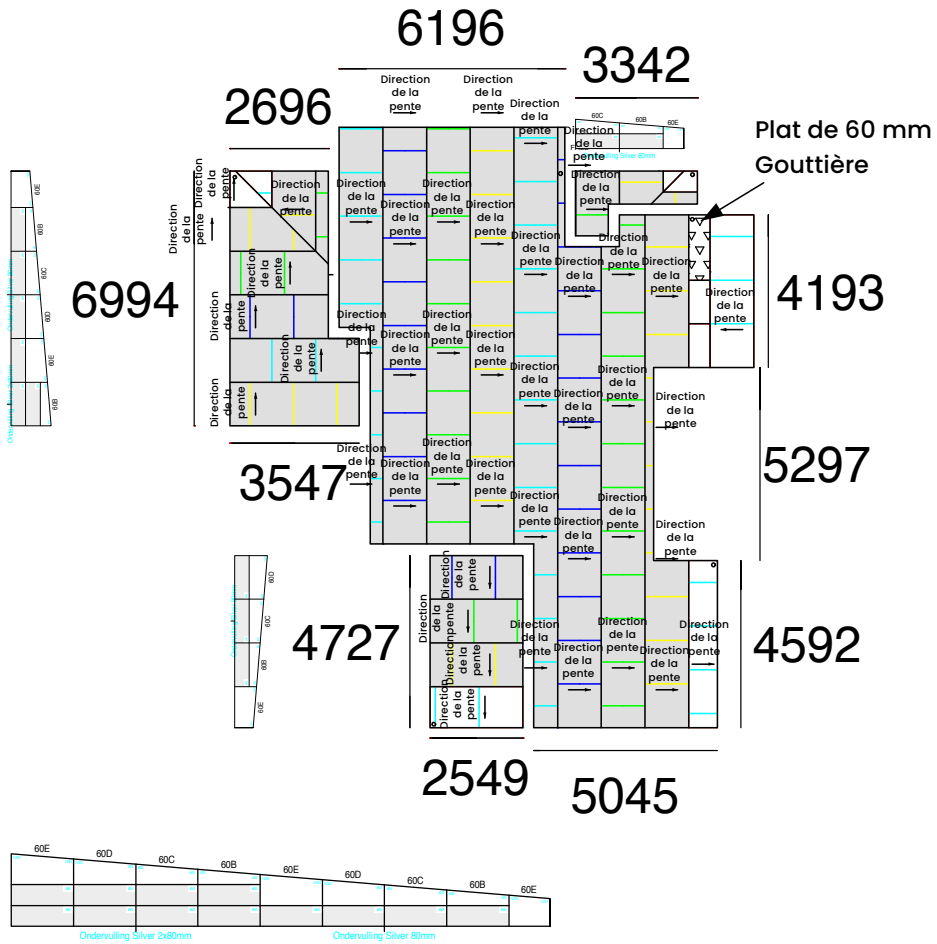
80 D



80 E



Exemple de plan de pose de pente



# Quelle est la meilleure façon de fixer des panneaux d'isolation ?

Dans le cas d'une rénovation, il est important de toujours vérifier l'étanchéité du support, son état général et la possibilité de collage. Il existe 4 méthodes différentes de fixation des panneaux PIR (en fonction du type de panneau PIR).



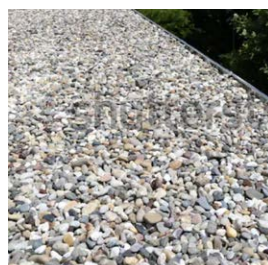
Colle à froid bitumineuse



Colle pour mousse PU



Fixation mécanique



Flottant avec lestage

**CONSEIL :** collage et lestage uniquement possibles avec de petits panneaux (1200 mm x 600 mm).  
Pour les grands panneaux (1200 mm x 2400 mm ou 1200 mm x 2500 mm), nous recommandons une fixation mécanique.

## COLLAGE AVEC COLLE À FROID BITUMINEUSE

Collage sur béton ou tôles d'acier profilées (voir ATG 1575 et ATG 2262)

Le fléchissement maximal de la tôle d'acier profilée est de 1/250.

En cas de collage à l'aide de colle à froid bitumineuse **Derbiseal S**, les aspects de placement suivants seront pris en compte :

- uniquement d'application en cas de panneaux Eurothane® Bi-4 et Powerdeck® F (voir ATG 2262) de max. 1200 x 600 mm et de panneaux Eurothane® Bi-4 de max. 1200 x 600 mm ;
- **dosage :** 750 g/m<sup>2</sup> appliqués en bandes à l'aide d'un pistolet avec 1 bande de colle par sommet d'ondulation. À la hauteur des zones de rive et de coin, 2 bandes de colle par sommet d'ondulation sont nécessaires.

En cas de collage à l'aide de colle pour mousse PUR **Insta-Stik** les aspects de placement suivants seront pris en compte :

- uniquement d'application en cas de panneaux Eurothane® Bi-4, Eurothane® Silver et Powerdeck® F de dimensions maximales 1200 x 600 mm ;
- **dosage :**
  - zone centrale : une bande de colle sur chaque ondulation à raison de 125 g/m<sup>2</sup> (bande de colle de 25 à 35 g/m) ;
  - zone de rive : deux bandes de colle sur chaque ondulation à raison de 250 g/m<sup>2</sup> (bande de colle de 25 à 35 g/m) ;
  - zone de coin : deux bandes de colle sur chaque ondulation à raison de 250 g/m<sup>2</sup> (bande de colle de 25 à 35 g/m) ;

En cas de collage à l'aide de colle pour mousse PUR **Soudatherm Roof 330**, les aspects de placement suivants seront pris en compte :

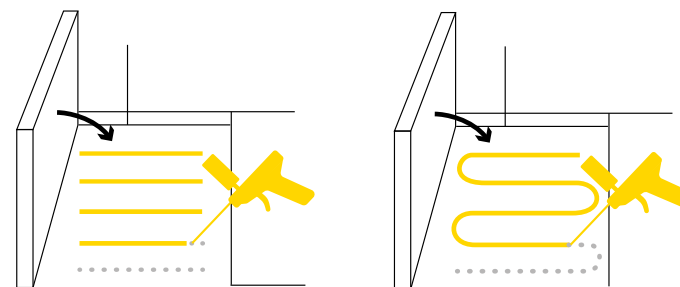
- uniquement d'application en cas de panneaux Eurothane® Bi-4, Eurothane® Silver et Powerdeck® F (voir ATG 2262) de dimensions maximales 1200 x 600 mm ;
- **dosage :**
  - zone centrale : une bande de colle sur chaque ondulation à raison de 125 g/m<sup>2</sup> (bande de colle de 25 à 35 g/m) ;
  - zone de rive : deux bandes de colle sur chaque ondulation à raison de 250 g/m<sup>2</sup> (bande de colle de 25 à 35 g/m) ;
  - zone de coin : deux bandes de colle sur chaque ondulation à raison de 250 g/m<sup>2</sup> (bande de colle de 25 à 35 g/m) ;

En cas de collage à l'aide de colle pour mousse PUR **Millennium One Step**, les aspects de placement suivants seront pris en compte :

- uniquement d'application en cas de panneaux Eurothane® Silver et Powerdeck® F (voir ATG 2262) de dimensions maximales 1200 x 600 mm ;
- **dosage :**
  - zone centrale : une bande de colle sur chaque ondulation à raison de 125 g/m<sup>2</sup> ;
  - zone centrale : deux bandes de colle sur chaque ondulation à raison de 250 g/m<sup>2</sup> ;
  - zone de coin : deux bandes de colle sur chaque ondulation à raison de 250 g/m<sup>2</sup>.

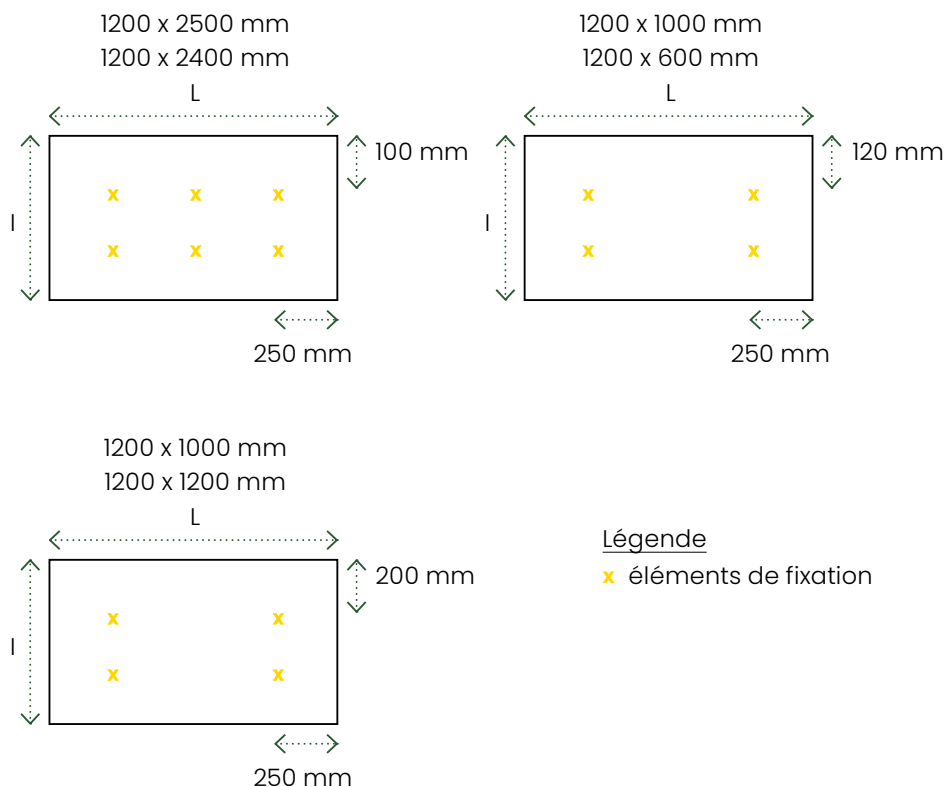
## COLLAGE AVEC PU

- 1 Vérifiez toujours le collage selon les normes ATG 1575 et ATG 2262 de Recticel Insulation ainsi que les instructions du fabricant de la colle.
- 2 Température de mise en œuvre (colle et support) de minimum +5°C (attention aux bidons froids dans la camionnette).
- 3 Temps de séchage d'environ 60 minutes (pas plus !), sauf indication contraire du fabricant de la colle.
- 4 La colle moussante fonctionne également sur des supports inégaux, par exemple en cas d'irrégularités dues aux chevauchements bitumineux dans les membranes de toiture existantes.
- 5 Support exempt de poussières et de pièces détachées (pas de supports humides).
- 6 Il est préférable de ne pas utiliser de colle liquide en cas de rénovation.
- 7 Respectez le temps d'ouverture (environ 8 minutes, en fonction de la température - sauf indication contraire du fabricant de la colle).
- 8 Zone centrale : espacements des lignes de colle de 20 à 25 cm.
- 9 Zones de rive et de coin : espacements des lignes de colle de 10 à 12,5 cm.
- 10 Aucun mouvement de glissement après le placement.
- 11 Collez toujours jusqu'au bord des panneaux (idem pour la colle à froid bitumineuse).
- 12 La quantité de colle nécessaire peut être supérieure à celle indiquée en fonction des calculs relatifs à la charge du vent. Des fixations mécaniques ou un lestage supplémentaires peuvent être nécessaires dans le cas de constructions fortement chargées.



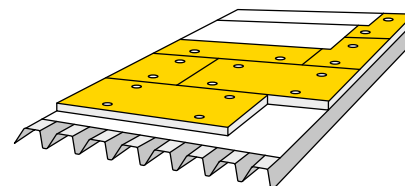
## FIXATION MÉCANIQUE

Placement des éléments de fixation en cas de panneaux fixés mécaniquement



**CONSEIL :** dans le cas de systèmes d'isolation à 2 couches, la première couche peut être fixée avec 1 vis par panneau. La deuxième couche est ensuite fixée par l'ensemble de l'isolation jusqu'à la dalle portante. Les panneaux d'isolation doivent toujours être disposés en quinconce (dans une couche et entre les couches).

Structure de toit	Pare-vapeur	Fixation
Étanchéité de toiture collée sur isolation fixée mécaniquement.	Sans pare-vapeur*	Calculez le nombre de fixations avec un minimum de 4 ou 6 par panneau, sur la base de la valeur de calcul (voir ATG 1575 et ATG 2262), $Q_r \cdot 450 \text{ N/fixation}$ , avec prise en compte de la charge totale du vent $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{peI} - C_{pi})$ .
	Avec pare-vapeur	Si un pare-air ou un pare-vapeur flottant est présent, calculez le nombre de fixations avec un minimum de 4 ou 6 par panneau, sur la base de la valeur de calcul forfaitaire (voir ATG 1575 et ATG 2262), $Q_r \cdot 450 \text{ N/fixation}$ , avec prise en compte de la charge totale du vent $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{peI} - C_{pi})$ .

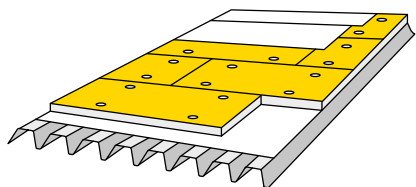


\* Recticel recommande toujours l'utilisation d'un pare-vapeur.



**Structure de toit****Pare-vapeur****Fixation**

Étanchéité de toiture monocouche fixée dans le joint ou à l'aide de bandes de fixation linéaires.



Sans pare-vapeur\*

En l'absence de pare-air ou de pare-vapeur, fixez les panneaux avec un minimum de 4 (Eurothane® Bi-4, Eurothane® Silver et Powerdeck® F ; dimensions 1200 x 1000 mm et 1200 x 600 mm) ou 6 (Eurothane® Silver ; dimensions 2400 x 1200 mm) fixations par panneau.

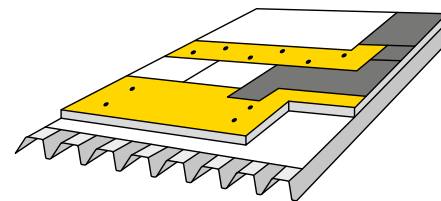
Avec pare-vapeur

Si un pare-air ou un pare-vapeur flottant est présent, calculez le nombre de fixations avec un minimum de 4 ou 6 par panneau, sur la base de la valeur de calcul forfaitaire (voir ATG 1575 et ATG 2262),  $Q_r$ . 450 N/fixation, mais où est seulement prise en compte 50 % de la charge totale du vent de  $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$ .

\* Recticel recommande toujours l'utilisation d'un pare-vapeur.

**Structure de toit****Pare-vapeur****Fixation**

Étanchéité de toiture avec sous-couche renforcée de polyester, et panneaux d'isolation fixés selon le système « plic-ploc ».



Avec ou sans pare-vapeur\*

Indépendamment de la présence ou non de pare-air ou de pare-vapeur, fixez les panneaux avec un minimum de 4 (Eurothane® Bi-4 ; dimensions 1200 x 1000 mm et 1200 x 600 mm) ou 6 (Eurothane® Silver ; dimensions 2500 x 1200 mm) fixations par panneau. Le nombre de fixations de la sous-couche bituminée avec voile de polyester est déterminé sur la base de la charge totale du vent de  $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$  et sur la base de la valeur de calcul forfaitaire  $Q_r$ . 450 N/fixation ou de la valeur de calcul spécifiée dans l'étanchéité de toiture ATG.

\* Recticel recommande toujours l'utilisation d'un pare-vapeur.



# Comment isoler une terrasse avec une porte si vous disposez de peu d'espace ?

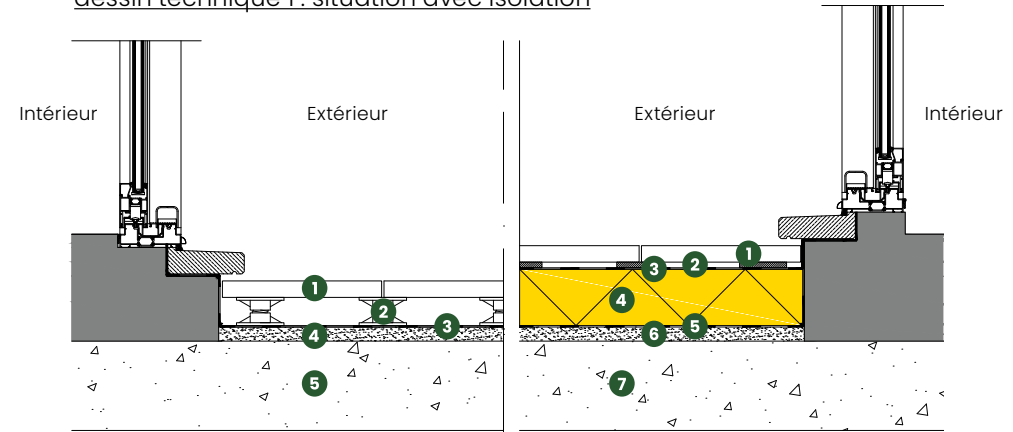
En cas de rénovation, vous ne disposez que d'un espace limité pour réaliser l'isolation conformément aux exigences. Si vous possédez une terrasse avec une fenêtre coulissante ou une porte, vous avez un problème structurel si vous voulez isoler selon les exigences d'isolation (travaux de démolition pour positionner la fenêtre ou la porte plus haut, création d'un marchepied, remplacement des châssis, etc., voir dessin technique 1). La résolution de ces problèmes structurels implique des coûts élevés.

Afin d'éviter ces modifications importantes, vous pouvez utiliser notre solution d'isolation sous vide Deck-VQ®. Ce panneau d'isolation atteint la norme de valeur de prime (valeur R de 4,5 m²K/W) de seulement 45 mm. Vous pourrez ainsi isoler votre terrasse de manière optimale, sans modifications structurelles et sans travaux supplémentaires (voir dessin technique 2).

**Important :** l'enveloppe du panneau d'isolation sous vide ne doit pas être endommagée par des forages, des perforations, des découpages, etc. et doit être manipulée avec précaution.

Regardez la vidéo sur [www.deckvq.be](http://www.deckvq.be)

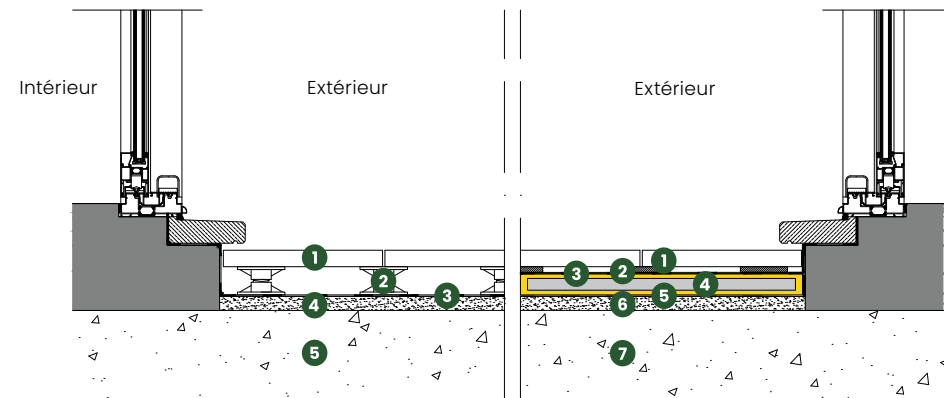
dessin technique 1 : situation avec isolation



- 1 Carreau de terrasse
- 2 Plots de carreaux
- 3 Étanchéité de toiture
- 4 Chape de pente
- 5 Dalle portante en béton

- 1 Carreau de terrasse
- 2 Plots de carreaux
- 3 Étanchéité de toiture
- 4 Isolation thermique (Powerdeck® F 120 mm)
- 5 Pare-vapeur
- 6 Chape de pente
- 7 Dalle portante en béton

dessin technique 2 : situation avec Deck-VQ®



- 1 Carreau de terrasse
- 2 Plots de carreaux
- 3 Étanchéité de toiture
- 4 Chape de pente
- 5 Dalle portante en béton

- 1 Carreau de terrasse
- 2 Plots de carreaux
- 3 Étanchéité de toiture
- 4 Isolation thermique (Deck-VQ® 45 mm)
- 5 Pare-vapeur
- 6 Chape de pente
- 7 Dalle portante en béton





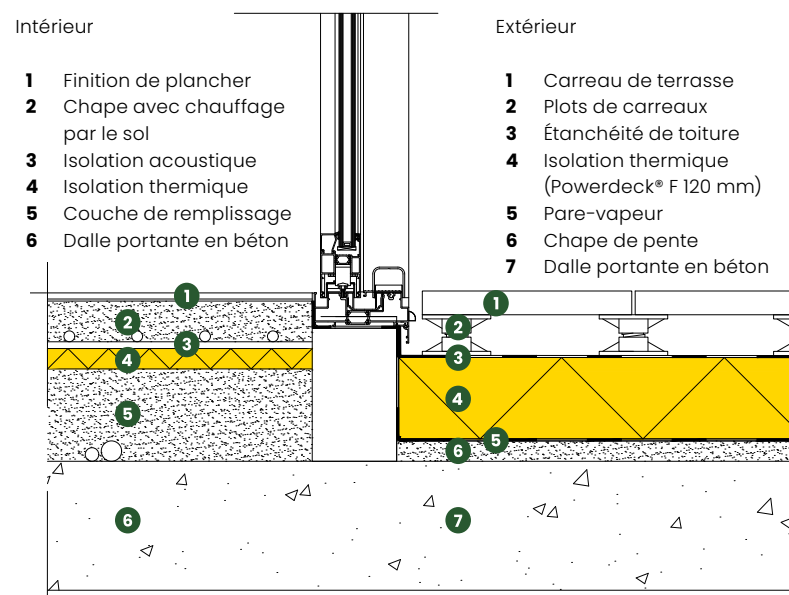
# Comment éviter la présence d'un marchepied au niveau d'une terrasse en cas de nouvelle construction ?

Pour les appartements nouvellement construits, mais aussi pour les maisons de repos et de soins, il est extrêmement important d'éviter la présence de marchepieds au niveau des terrasses ou des toitures plates. L'utilisation d'une isolation traditionnelle entraîne rapidement une élévation du niveau, ce qui rend inévitable la présence d'un marchepied. En plus de celui-ci, vous devez également prévoir une chape supplémentaire au niveau du plancher de l'habitation. D'où bien sûr une perte de hauteur dans la pièce, mais aussi une augmentation importante du poids par étage (ce qui signifie que des colonnes, des poutres, des voûtes, des fondations, etc. plus lourdes sont nécessaires pour soutenir l'ensemble).

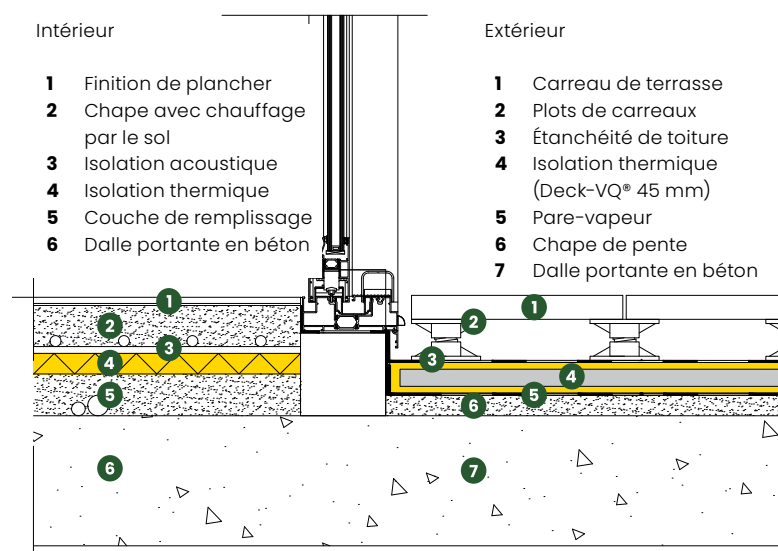
Afin d'éviter ces modifications importantes, vous pouvez utiliser une isolation sous vide Deck-VQ®. Ce panneau d'isolation atteint la norme de valeur de prime (valeur R de 4,5 m<sup>2</sup>K/W) de seulement 45 mm. Vous pouvez ainsi isoler votre pièce de manière optimale, sans modifications structurelles et sans travaux supplémentaires.

**Important :** l'enveloppe du panneau d'isolation sous vide ne doit pas être endommagée par des forages, des perforations, des découpages, etc. et doit être manipulée avec précaution.

dessin technique 1 : situation avec isolation traditionnelle



dessin technique 2 : situation avec Deck-VQ®



## Comment isoler une gouttière en cas de rénovation ?

Souvent, l'évacuation de l'eau d'un bâtiment s'effectue le long de la façade à laquelle les terrasses sont reliées. Par conséquent, vous voulez en fait évacuer l'eau vers l'extérieur, mais les tuyaux d'évacuation des eaux de pluie sont placés contre la façade. Ce problème peut souvent être résolu grâce à la présence de gouttières dans la couche de finition de la terrasse. Si vous souhaitez résoudre ce problème à l'aide d'une isolation traditionnelle, vous devez utiliser une épaisseur d'isolation plus faible sur le fond de la gouttière, ce qui donnera une épaisseur d'isolation avec une valeur d'isolation plus faible (ce qui n'est pas conforme à la norme).

Afin d'éviter cela, vous pouvez utiliser une isolation Deck-VQ® dans la gouttière, pour laquelle vous obtenez déjà une valeur R de 4,5 m²K/W avec une épaisseur de 45 mm. Vous obtenez ainsi la norme de valeur de prime et pouvez placer la gouttière comme vous le souhaitez.

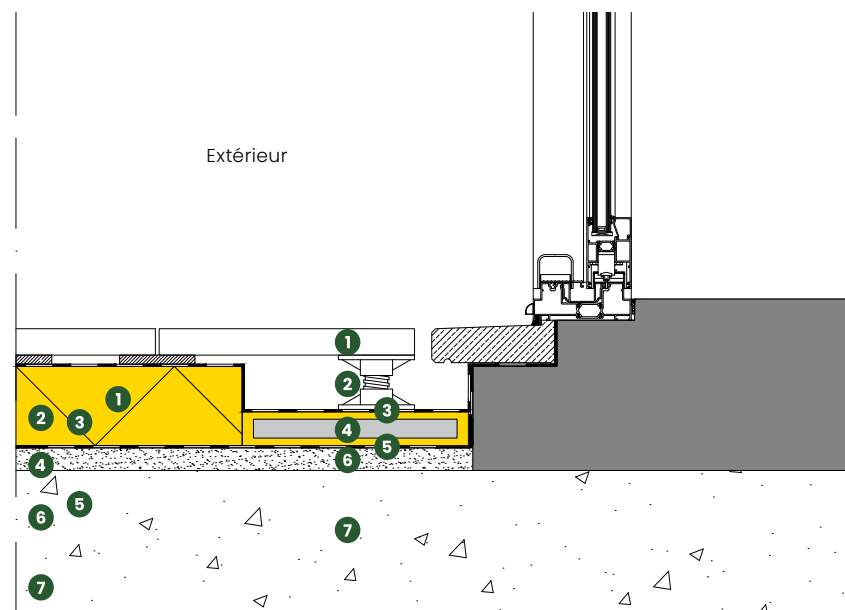
Étant donné que les panneaux Deck-VQ® ne peuvent pas être sciés et qu'il n'est pas possible de pratiquer des trous pour les points de puisage, il peut être nécessaire de prévoir une bande d'isolation PIR au niveau du point de puisage. L'isolation PIR peut facilement être modifiée afin de favoriser l'écoulement de l'eau.

Sur demande, notre service technique peut établir un plan de pose sur mesure adapté à votre projet.

**Important :** l'enveloppe du panneau d'isolation sous vide ne doit pas être endommagée par des forages, des perforations, des découpes, etc. et doit être manipulée avec précaution.

Regardez la vidéo sur [www.deckvq.be](http://www.deckvq.be)

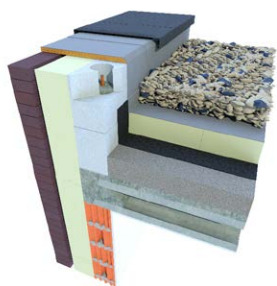
### Situation avec Deck-VQ®



- |   |   |   |                                      |
|---|---|---|--------------------------------------|
| 1 | Carreau de terrasse                       | 1 | Carreau de terrasse                  |
| 2 | Plots de carreaux                         | 2 | Plots de carreaux                    |
| 3 | Étanchéité de toiture                     | 3 | Étanchéité de toiture                |
| 4 | Isolation thermique (Powerdeck® F 120 mm) | 4 | Isolation thermique (Deck-VQ® 45 mm) |
| 5 | Pare-vapeur                               | 5 | Pare-vapeur                          |
| 6 | Chape de pente                            | 6 | Chape de pente                       |
| 7 | Dalle portante en béton                   | 7 | Dalle portante en béton              |

## Comment isoler la rive de toiture ?

Avec une isolation de toiture plate (par ex. Eurothane® Silver)



**Solution 1 :** rive de toiture en blocs isolés (préfabriqués, préperforés), fixée mécaniquement dans la dalle-toiture portante.



**Solution 2 :** rive de toiture en maçonnerie traditionnelle avec isolation PU. Prévoir une isolation souple entre l'isolation PU de la toiture et la rive de toiture. Cette isolation souple peut être constituée d'environ 3 centimètres de laine minérale de faible densité ( $35 \text{ kg/m}^3$ ) ou de mousse PU permanente souple. L'isolation verticale de la rive de toiture est placée jusqu'à la partie supérieure de l'isolation du toit.

# 03 Toiture inclinée



# Comment procéder correctement à une isolation dans le cas d'une toiture inclinée ?

**Règle de base :** toujours travailler depuis le côté étanche à la vapeur vers le côté non étanche à la vapeur.

## Situation 1 (isolation supplémentaire de l'intérieur)

Isolation existante entre les fermettes, poser Eurowall® (ou Eurothane® G si vous souhaitez immédiatement une finition en plaque de plâtre) devant. Il n'y aura aucun problème de condensation interne si le pare-vapeur est placé le long du côté le plus chaud. En d'autres termes, il faut éviter la présence d'un pare-vapeur entre l'isolation existante et la nouvelle isolation posée. Mais en présence d'un pare-vapeur qui ne peut être retiré, il convient de le perforer pour casser la barrière. Les jointures des panneaux Eurowall® peuvent être réalisées le long du côté intérieur avec Rectitape®. Le revêtement étanche à la diffusion des gaz des panneaux Eurowall® peut servir de pare-vapeur en combinaison avec Rectitape®.

$$R_2 \geq 1,5 \times R_1$$

**R<sub>2</sub> :** du côté froid (isolation existante entre les fermettes, par ex. laine minérale)

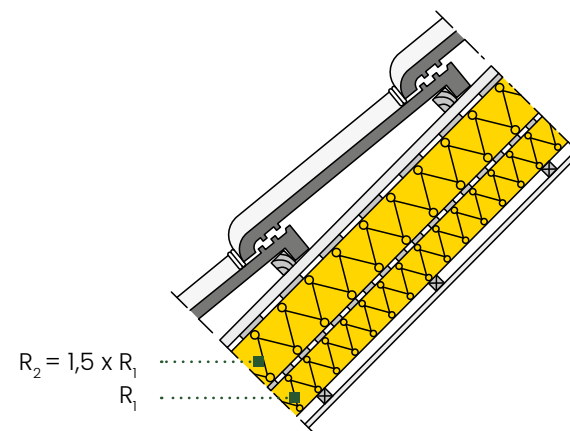
**R<sub>1</sub> :** du côté chaud (isolation supplémentaire placée du côté intérieur)

## Situation 2 (isolation supplémentaire à l'extérieur)

Isolation existante entre les fermettes, Powerroof® (Sarking) par-dessus.

$$R_2 \geq 1,5 \times R_1$$

Valeur R de Sarking = 1,5 x valeur R de l'isolation existante (calcul du point de rosée avec diagramme Glaser).



**CONSEIL I :** pour éviter la condensation, installez toujours le pare-air et le pare-vapeur du côté chaud de l'isolation. Il s'agit toujours du côté intérieur du bâtiment.

**CONSEIL II :** la résistance thermique de l'isolation du côté froid de la toiture doit être au moins 1,5 fois supérieure à celle de l'isolation du côté chaud.

### ET EN CAS DE RÉNOVATION ?

Lors d'une rénovation, on ne sait pas toujours si un pare-vapeur a déjà été installé. Afin de réaliser une isolation correcte, il est important de prévoir à chaque fois un pare-vapeur. Mais comment gérer au mieux cette situation si vous ne pouvez pas le voir ?

La meilleure solution consiste à analyser le risque de condensation, puis à utiliser celui-ci afin de déterminer la position du pare-air et du pare-vapeur.

En pratique, vous pouvez appliquer la règle empirique suivante : si le pare-air et le pare-vapeur se trouvent entre deux couches d'isolation, la résistance thermique de la couche d'isolation du côté froid doit être au moins 1,5 fois supérieure à celle du côté chaud. En d'autres termes, si le même matériau isolant est utilisé des deux côtés du pare-air et du pare-vapeur, ou si les matériaux isolants présentent le même coefficient de conductivité thermique, le pare-air et le pare-vapeur ne peuvent pas être retirés sur plus de 2/5 du côté « chaud » de l'épaisseur totale du matériau isolant (voir aussi l'illustration 16 dans TV 251 à la page 33, dans le cas d'une même isolation, le pare-vapeur est situé le plus près du côté intérieur/chaud).

Source : WTCB- TV 251

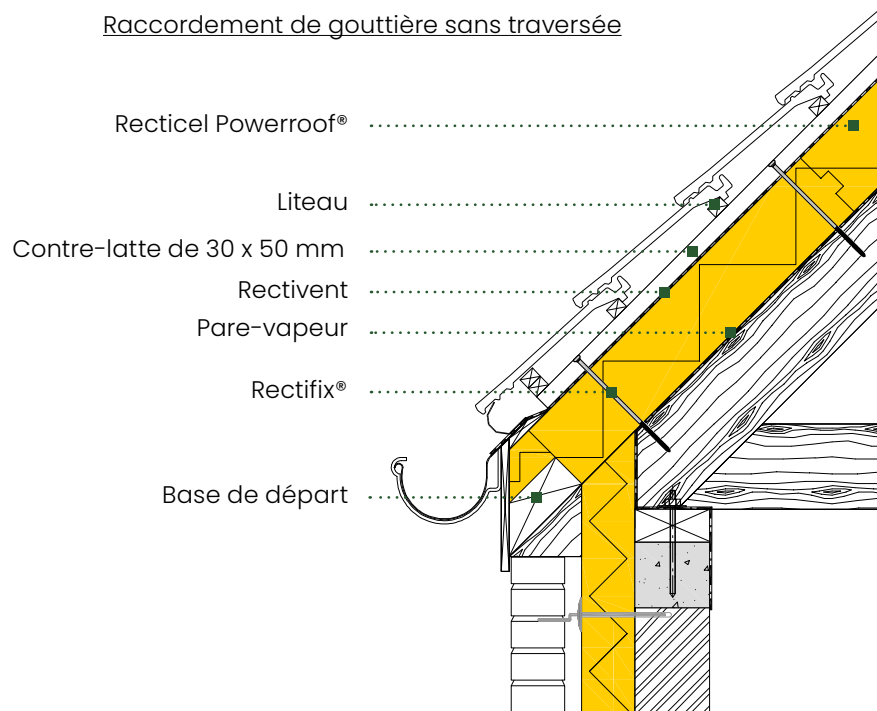
**CONSEIL III :** le fait de travailler avec de grands panneaux permet de diminuer le nombre de joints et par conséquent les risques de fuites thermiques. De cette façon, vous pourrez terminer votre toiture plus rapidement.



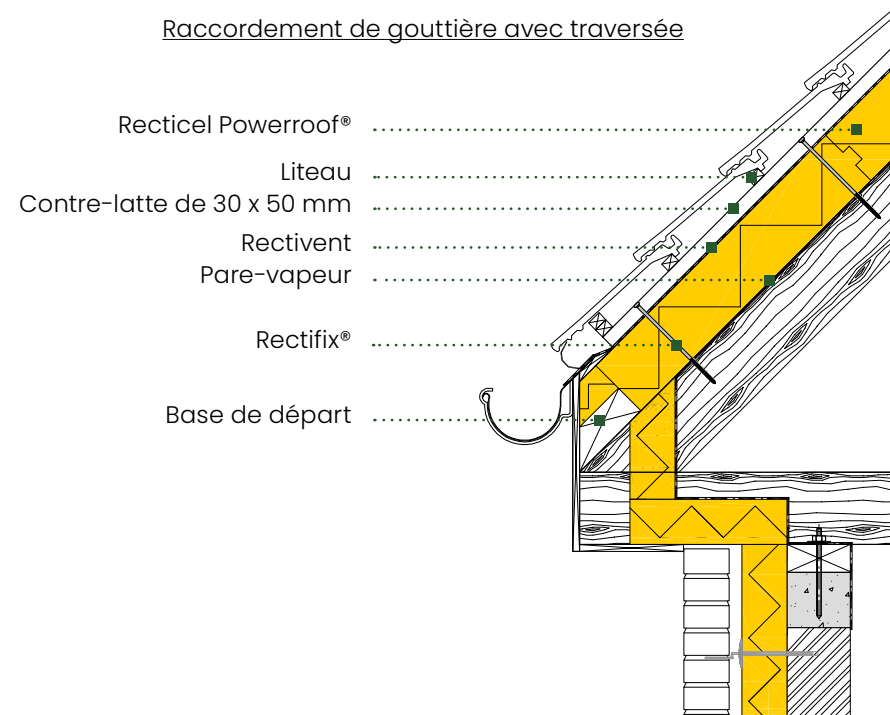


# Comment réaliser une construction Sarking correcte ?

Raccordement de gouttière sans traversée



Raccordement de gouttière avec traversée



## Pourquoi placer une base de départ ?

Une base de départ vous permet d'absorber le cisaillement et d'avoir un départ pour la gouttière.

## Pourquoi faut-il veiller à ce que les contre-lattes soient plus larges que les contre-lattes standard ?

L'élargissement des contre-lattes est nécessaire afin d'avoir suffisamment de bois pour fixer correctement les liteaux et s'assurer que la vis transperce correctement la contre-latte et le panneau PIR. La contre-latte est 6 fois plus large que le diamètre de la vis (Eurocode) et elle possède une hauteur de 30 mm afin de réaliser une fixation correcte.

Supplément : dans le cas d'une construction Sarking sur un toit à fermettes, celles-ci doivent également être élargies (H 180 mm x L 32 mm non conforme à l'Eurocode).



# Combien de vis Rectifix® devez-vous prévoir pour la fixation de panneaux d'isolation ?

Nombre de vis Rectifix® par m<sup>2</sup>

À lire dans le tableau ci-dessous en fonction de l'épaisseur d'isolation et de la pente de la toiture.

	60 mm	80 mm	90 mm	100 mm	120 mm	140 mm	160 mm	180 mm	200 mm
<b>25°</b>	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78
<b>30°</b>	2,78	2,78	2,78	2,78	2,88	3,29	3,70	4,14	4,89
<b>35°</b>	2,78	2,78	2,83	3,07	3,56	4,07	4,59	5,13	5,69
<b>40°</b>	2,78	2,89	3,15	3,42	3,97	4,55	5,14	5,75	6,39
<b>45°</b>	2,78	2,99	3,27	3,55	4,14	4,74	5,37	6,02	6,69
<b>50°</b>	2,78	2,99	3,27	3,55	4,14	4,74	5,37	6,02	6,69
<b>55°</b>	2,78	2,99	3,27	3,55	4,14	4,74	5,37	6,02	6,69
<b>60°</b>	2,78	2,99	3,27	3,55	4,14	4,74	5,37	6,02	6,69

**REMARQUE I :** calcul de base selon Eurocode NBN EN 1991-1-4 ; 2005.

- largeur uniforme de la zone de rive et de coin : 2 m ;
- nombre de vis par m<sup>2</sup> dans la zone de rive : nombre nominal de vis par m<sup>2</sup> x 1,5.

Cela s'applique aux toits à pignon, aux toits en croupe et aux toits en pente.

**REMARQUE II :** pour les zones de rive des toits en pente de 30° ou moins, le nombre de vis par m<sup>2</sup> est le nombre nominal par m<sup>2</sup> x 2.

**REMARQUE III :** ce tableau n'est pas valable en cas d'utilisation d'autres vis. Si vous utilisez d'autres vis, veuillez consulter les instructions du fabricant de ces vis.

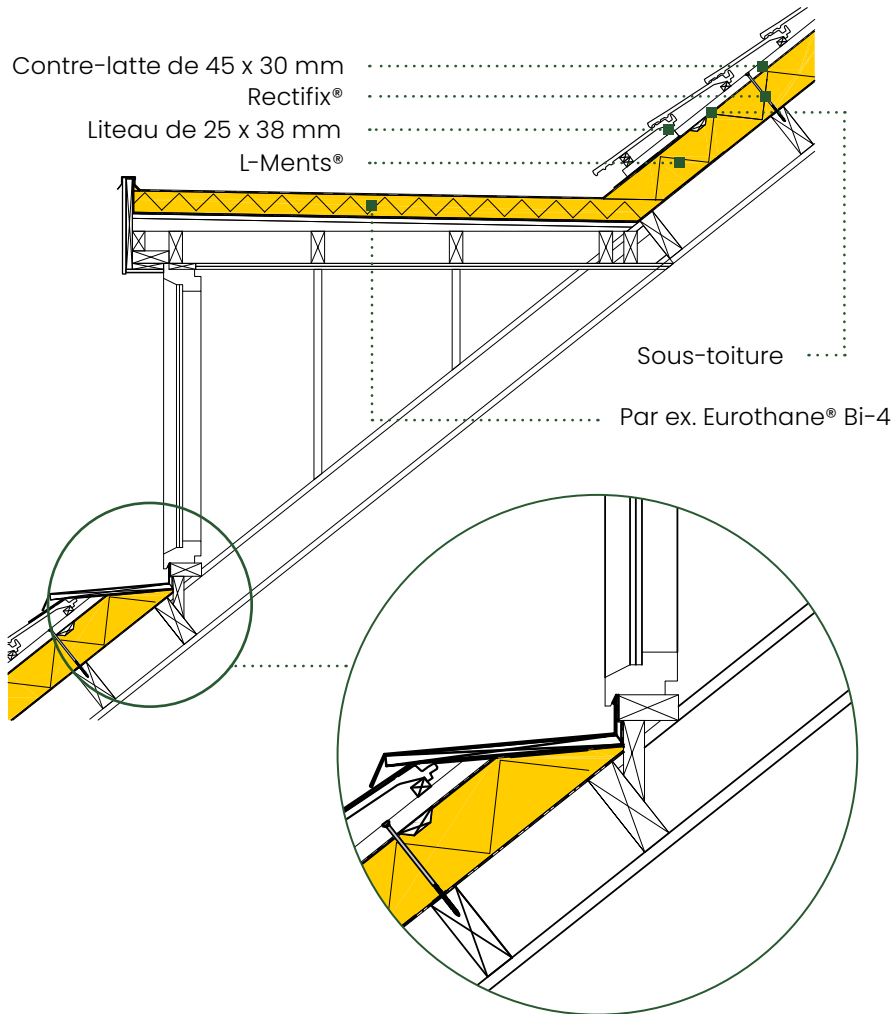




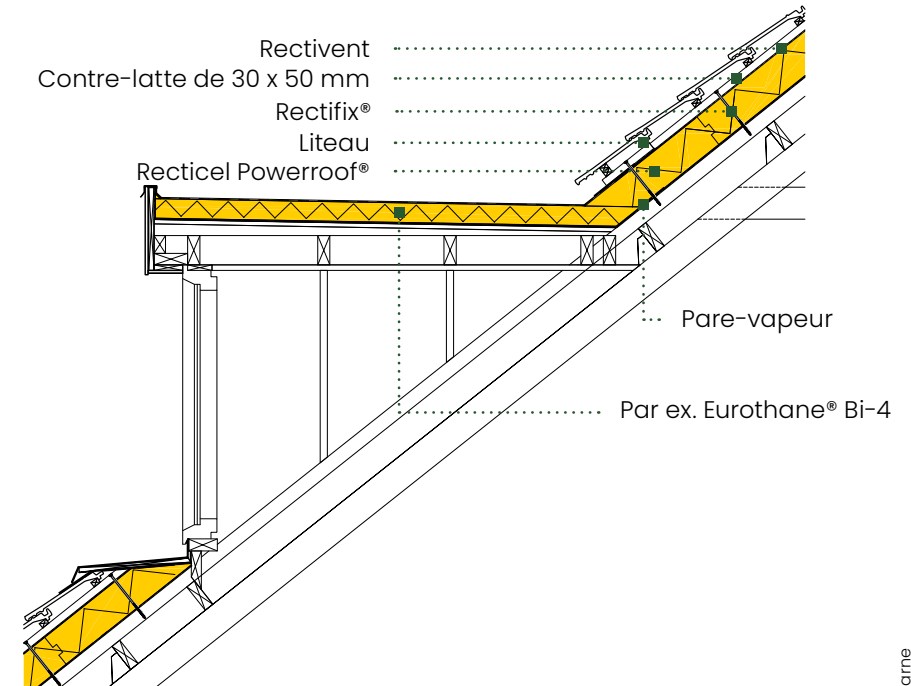
# Comment adapter votre isolation de toiture en présence d'une lucarne ?

## Situation avec L-Ments

Dans ce cas, il faut découper le panneau Sarking en biseau et lui prévoir un profilé adapté.



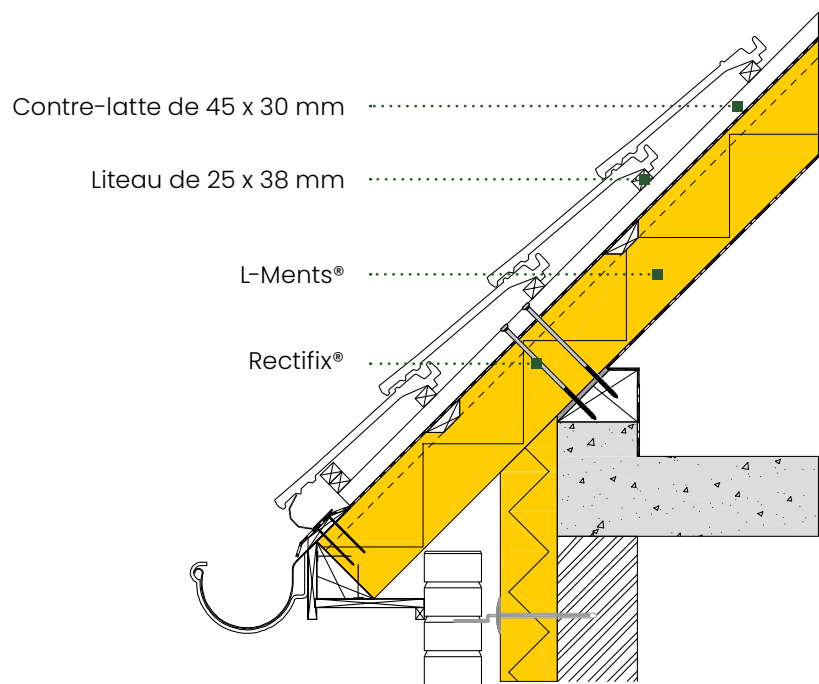
## Situation avec Powerroof



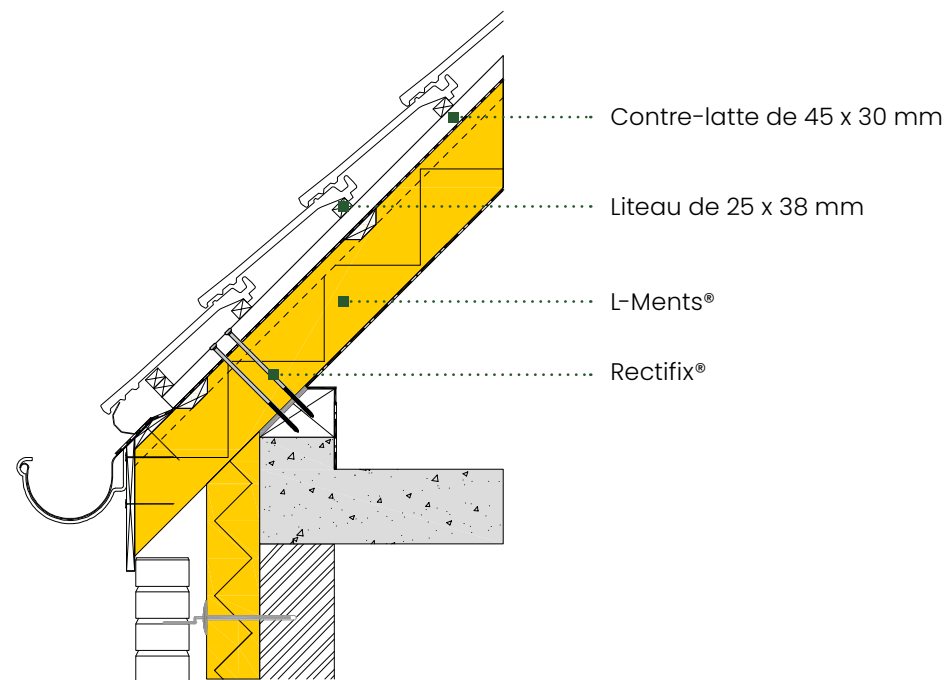


# Comment réaliser un raccordement de gouttière en cas de panneaux autoportants (L-Ments) ?

Raccordement de gouttière avec traversée



Raccordement de gouttière sans traversée





# Quelles sont les portées autorisées pour les panneaux autoportants (L-Ments) ?

## PORTÉES

Les directives de mise en œuvre doivent être lues attentivement et intégralement comprises avant l'installation des panneaux L-Ments®. Une installation incorrecte et/ou l'utilisation d'outils inadaptés peuvent avoir des effets indésirables sur les propriétés du panneau lui-même ou sur la structure complète de toit dont le panneau fait partie.

Lors de la livraison des panneaux et avant leur installation, un contrôle de qualité de ces panneaux doit toujours avoir lieu. Si les panneaux présentent des défauts évidents, arrêtez l'installation et contactez Recticel Insulation. Recticel Insulation décline toute responsabilité si vous installez malgré tout des panneaux présentant des défauts évidents. Nous vous recommandons de ne commencer l'installation que sur la base d'un plan de pose. Vous pourrez ainsi configurer les panneaux de manière optimale afin d'intégrer les interruptions de toiture (par exemple les fenêtres de versant de toiture) et de réduire les déchets au minimum. Les directives de mise en œuvre complètes sont disponibles à l'adresse suivante :

[recticelinsulation.be](http://recticelinsulation.be)

## PORTÉES AUTORISÉES

En fonction du pays, il faut tenir compte des espacements maximum entre les pannes sur lesquelles les panneaux



L-Ments® sont disposés. Les tableaux des pages suivantes sont valables pour la Belgique. Les hypothèses suivantes doivent être prises en compte :

- poids total de la structure de toit < 100 kg/m<sup>2</sup> (1 kN/m<sup>2</sup>) = poids du revêtement de toiture + poids des panneaux L-Ments® + finition intérieure ;
- liteaux avec classes de résistance caractéristiques C18 - min. 32 x 36 mm ;
- classe de climat intérieur 1, 2 ou 3.

### Classe de terrain 0

Mer ou zone côtière avec vent soufflant en pleine mer.



### Classe de terrain 1

Lacs ou zone plane et horizontale, avec végétation négligeable et sans obstacles.



### Classe de terrain 2

Zone avec végétation basse, par exemple de l'herbe, et obstacles isolés (arbres, bâtiments), avec un espacement minimum de 20 hauteurs d'obstacle.



### Classe de terrain 3

Zone avec végétation régulière, bâtiments ou obstacles isolés, avec un espacement allant jusqu'à 20 hauteurs d'obstacle (par exemple village, zone suburbaine, forêt permanente).



### Classe de terrain 4

Zone dont au moins 15 % de la superficie est couverte de bâtiments d'une hauteur moyenne supérieure à 15 m.



Pour la classe de climat intérieur 4, par exemple une piscine, une étude indépendante doit être réalisée. L'annexe nationale définit les limites des zones - NBN EN 1991-II-4 ANB.



## PORTÉES MAXIMALES ENTRE LES PANNES

La portée la plus longue doit être conforme au tableau.

## PORTÉE MAXIMALE SUR 2 SUPPORTS

### Portée maximale (m) sur 2 supports applicable dans la zone jaune

valable pour la Wallonie



valable pour la Flandre



(\*) Nous avons tenu compte dans les calculs d'un poids supplémentaire de 10 kg/m<sup>2</sup> pour la finition intérieure en plus de celui de la toiture de par ex. 30 kg/m<sup>2</sup>.

Tableau valable pour des bâtiments jusqu'à 20 m de haut.  
Tableau valable pour les zones de vent I, II, III et IV.

**Remarque :** si une fenêtre de toit est installée, la portée maximale est réduite à 80 % des valeurs du tableau.

cote de niveau	0 - 100 m			100 - 200 m			200 - 700 m		
	poids du revêtement de toit (kg/m <sup>2</sup> )								
pente de toiture (*)	30	55	75	30	55	75	30	55	75
20	3,1	3,0	2,9	3,1	3,0	2,9	2,9	2,8	2,7
30	2,8	2,8	2,7	2,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,6
40	2,9	2,8	2,8	2,9	2,8	2,7	2,8	2,8	2,7
45	2,9	2,8	2,8	2,9	2,8	2,8	2,9	2,8	2,8
50	2,9	2,9	2,8	2,9	2,9	2,8	2,9	2,8	2,8
60	3,0	2,9	2,9	3,0	2,9	2,9	3,0	2,9	2,9
20	3,0	2,9	2,8	3,0	2,9	2,8	2,9	2,8	2,7
30	2,7	2,7	2,6	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5
40	2,8	2,7	2,6	2,8	2,7	2,6	2,7	2,7	2,6
45	2,8	2,7	2,7	2,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,6
50	2,8	2,7	2,7	2,8	2,7	2,7	2,8	2,7	2,7
60	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8

Pour ce tableau, on a : 2 vis sur la panne sablière suffisent

## PORTÉES MAXIMALES SUR 3 SUPPORTS OU PLUS

De manière standard, 2 vis Rectifix® par contre-latte doivent toujours être placées à la hauteur de la panne sablière. Dans le cas des valeurs marquées en vert dans le tableau de droite, une 3<sup>e</sup> vis supplémentaire doit être prévue (sur une panne résistante au cisaillement, sur la panne sablière s'il y a suffisamment de place ou dans la panne faitière).

(\*) Nous avons tenu compte dans les calculs d'un poids supplémentaire de 10 kg/m<sup>2</sup> pour la finition intérieure en plus de celui de la toiture de par ex. 30 kg/m<sup>2</sup>.

Tableau valable pour des bâtiments jusqu'à 20 m de haut.  
Tableau valable pour les zones de vent I, II, III et IV.

**Remarque :** si une fenêtre de toit est installée, la portée maximale est réduite à 80 % des valeurs du tableau.

### Portée maximale (m) sur 3 supports applicable dans la zone jaune

valable pour la Wallonie



valable pour la Flandre



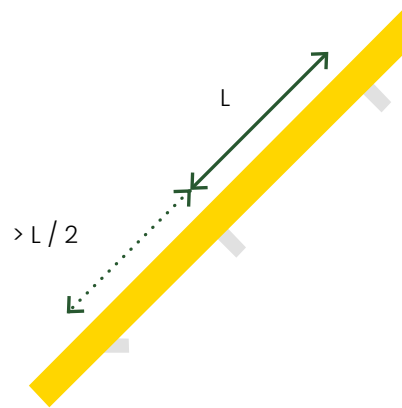
cote de niveau	0 - 100 m			100 - 200 m			200 - 700 m		
	poids du revêtement de toit (kg/m <sup>2</sup> )								
penne de toiture (*)	30	55	75	30	55	75	30	55	75
20	3.5	3.3	3.1	3.5	3.3	3.1	3.3	3.2	3.0
30	3.4	3.2	3.1	3.4	3.2	3.0	3.2	3.1	3.0
40	3.5	3.3	3.2	3.5	3.3	3.2	3.4	3.2	3.1
45	3.5	3.4	3.2	3.5	3.3	3.2	3.5	3.3	3.2
50	3.6	3.4	3.3	3.6	3.4	3.3	3.5	3.4	3.3
60	3.7	3.6	3.5	3.7	3.6	3.5	3.7	3.6	3.5
20	3.5	3.3	3.1	3.4	3.2	3.1	3.3	3.1	3.0
30	3.2	3.0	2.9	3.2	3.0	2.9	3.0	2.9	2.8
40	3.3	3.1	3.0	3.3	3.1	3.0	3.2	3.1	3.0
45	3.3	3.2	3.1	3.3	3.2	3.1	3.3	3.1	3.0
50	3.4	3.2	3.1	3.4	3.2	3.1	3.3	3.2	3.1
60	3.5	3.3	3.3	3.5	3.3	3.3	3.5	3.3	3.3

□ 2 vis sur la panne sablière suffisent

■ 1 vis supplémentaire est nécessaire pour neutraliser le cisaillement

## PORTÉES INÉGALES

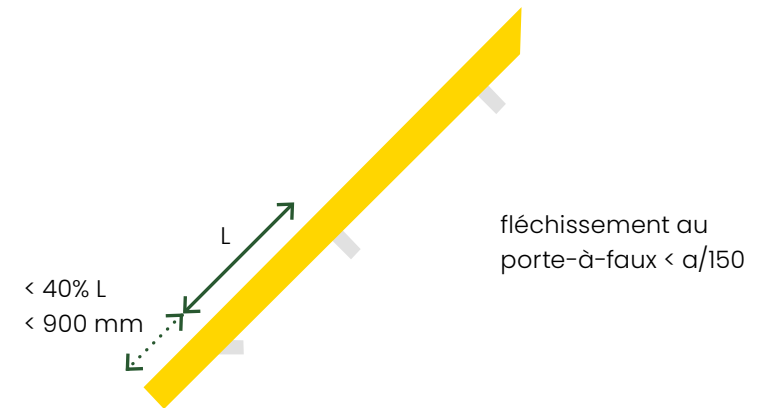
En cas de portées inégales, la longueur de la plus petite portée doit être au moins égale à 0,5 fois celle de la plus grande portée. La portée la plus longue doit également être conforme aux conditions précédentes et au tableau de portées (portées maximales en fonction du nombre de supports).



## PORTE-À-FAUX MAXIMUM SANS SUPPORTS SUPPLÉMENTAIRES

Porte-à-faux à l'avant-toit - (sens longitudinal du panneau L-Ments®)

Pour un porte-à-faux longitudinal, les raidisseurs en bois intégrés vont au-delà sur la panne sablière. Le porte-à-faux des avant-toits doit être limité à 40 % de la portée, avec un maximum de 90 cm. (Les porte-à-faux plus grands doivent avoir un support supplémentaire. Cette construction supplémentaire doit être calculée).



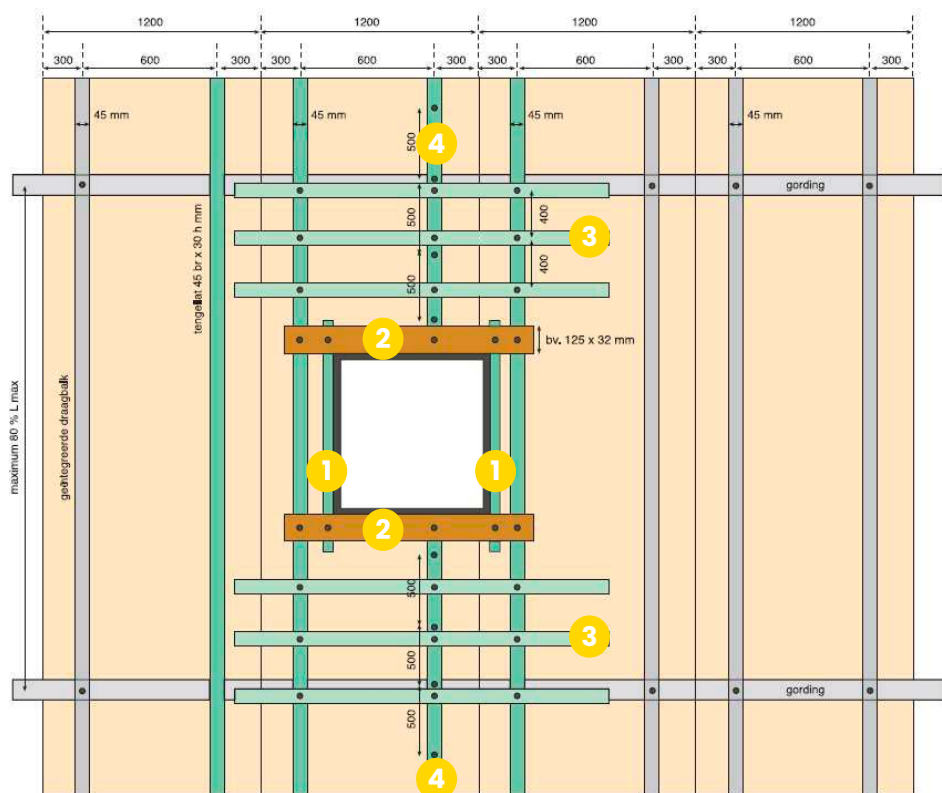
**par ex. 1 :**  $L = 2,80 \text{ m} > \text{porte-à-faux maximum } 0,90 \text{ m}$   
( $40 \% = 1,12 \text{ m}$ , soit plus grand que  $0,90 \text{ m}$ , donc la limite est fixée à  $0,90 \text{ m}$ , à moins qu'un soutien additionnel soit calculé et prévu).

**par ex. 2 :**  $L = 2 \text{ m} > \text{porte-à-faux maximum } 0,80 \text{ m}$   
( $40 \% = 0,80 \text{ m}$ , plus petit que  $0,90 \text{ m}$ , donc ok).



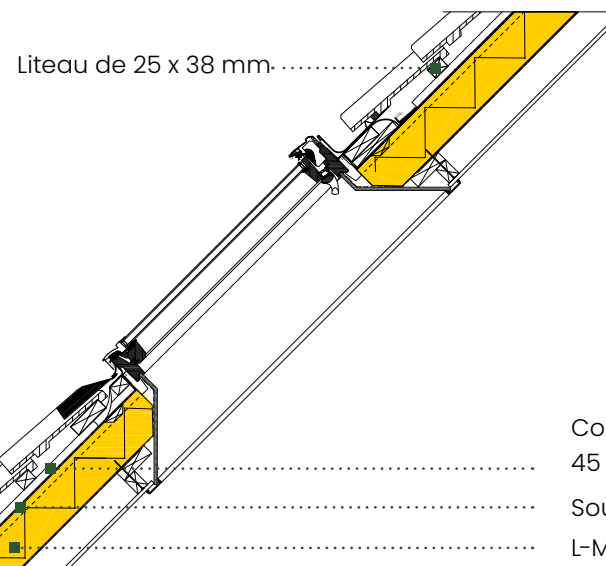


# Comment installer une tabatière dans une toiture avec panneaux autoportants (L-Ments) ?



## Légende

- 1** Contre-lattes de guidage
- 2** Lattes horizontales supplémentaires
  - en dessous et au-dessus ;
  - min. 100 mm de largeur (par ex. 125 x 32 mm) ;
  - épaisseur minimale identique au liteau de 32 mm
  - jusqu'au raidisseur intégré mitoyen ;
  - vissées dans les raidisseurs intermédiaires et les raidisseurs intégrés mitoyens.
- 3** Minimum 3 liteaux continus, en dessous et au-dessus
  - vissés ou cloués ;
  - sur la poutre de support intégrée interrompue ;
  - max. 400 mm d'espacement.
- 4** Visser la contre-latte interrompue tous les 500 mm





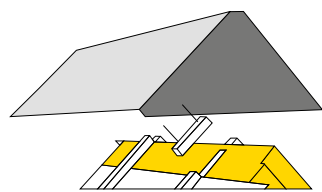
# Comment fixer des panneaux d'isolation autoportants (L-Ments) sur le faîte du toit ? Et comment réaliser des chevauchements ?

## FAÎTAGE

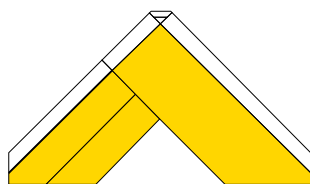
### Option 1 : chevauchement des panneaux

Les panneaux peuvent recouvrir le faîte afin de minimiser les pertes de coupe. Cette solution convient très bien aux inclinaisons de toiture à 45°. Le joint éventuel entre les panneaux sera ensuite comblé.

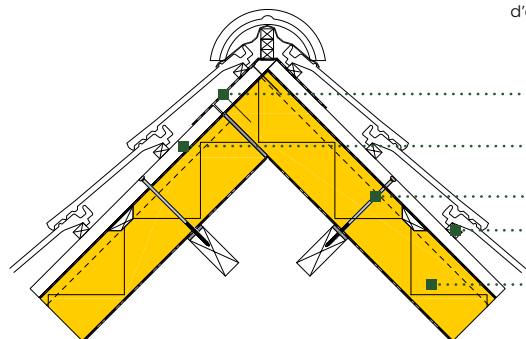
**Attention :** le panneau supérieur sera plus long que le panneau inférieur (d'une épaisseur de couche d'isolation environ).



Couverture du faîte



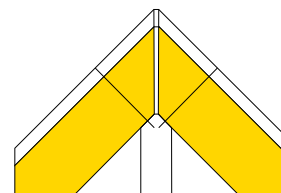
Une contre-latte supplémentaire doit être vissée sur le bout du panneau supérieur et un écran de sous-toiture doit recouvrir le faîte afin d'éviter tout risque d'infiltration et d'accumulation d'eau dans les joints.



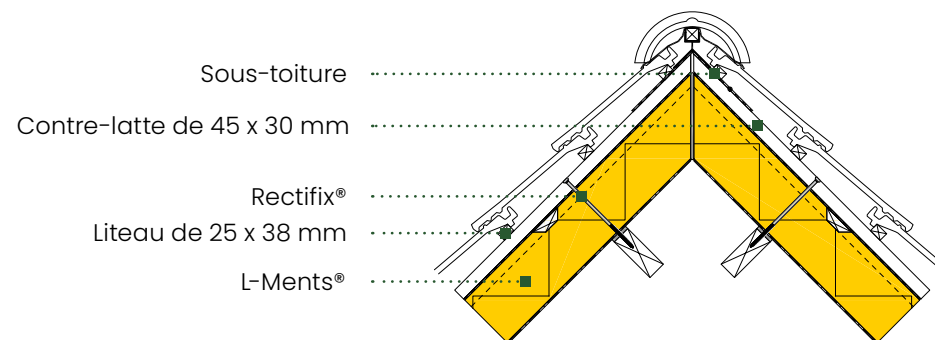
- ..... Écran de sous-toiture
- ..... Contre-latte de 45 x 30 mm
- ..... Rectifix®
- ..... Liteau de 25 x 38 mm
- ..... L-Ments®

### Option 2 : coupe en biseau

Coupez les bords des panneaux en biseau selon l'angle correct afin d'assurer leur jonction au faîte avec un vide d'environ 10 mm. Comblez ensuite ce vide avec de la mousse PU flexible à faible expansion. Pour réaliser la coupe en biseau sur le chantier, utilisez de préférence une scie sauteuse électrique (par ex. Festool IS 330). Les coupes en biseau des panneaux peuvent être réalisées au préalable en usine moyennant un supplément.



Finition du faîte en biseau

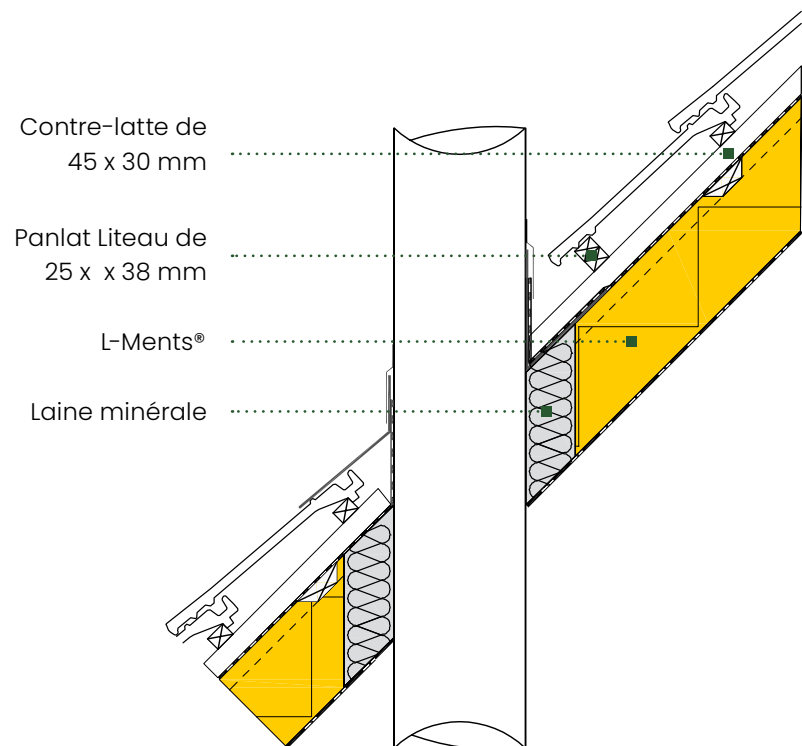


- ..... Sous-toiture
- ..... Contre-latte de 45 x 30 mm
- ..... Rectifix®
- ..... Liteau de 25 x 38 mm
- ..... L-Ments®

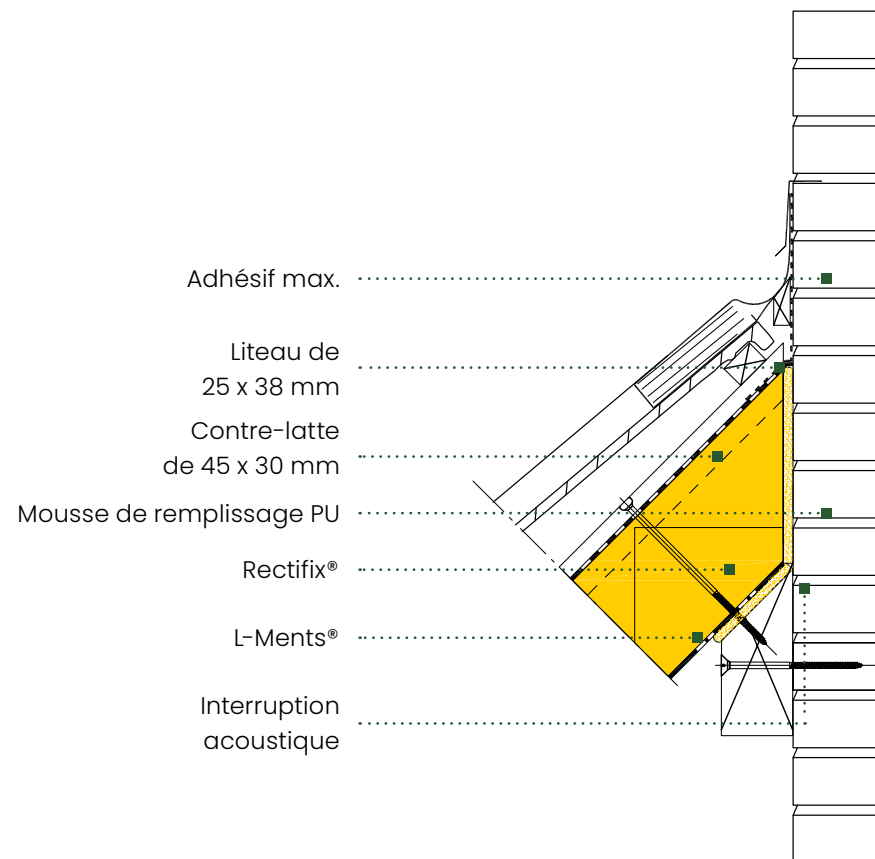
**Remarque :** un écran de sous-toiture doit recouvrir le faîte afin d'éviter tout risque d'infiltration et d'accumulation d'eau dans les joints.



## Comment fixer des panneaux autoportants (L-Ments) le long d'une cheminée ?

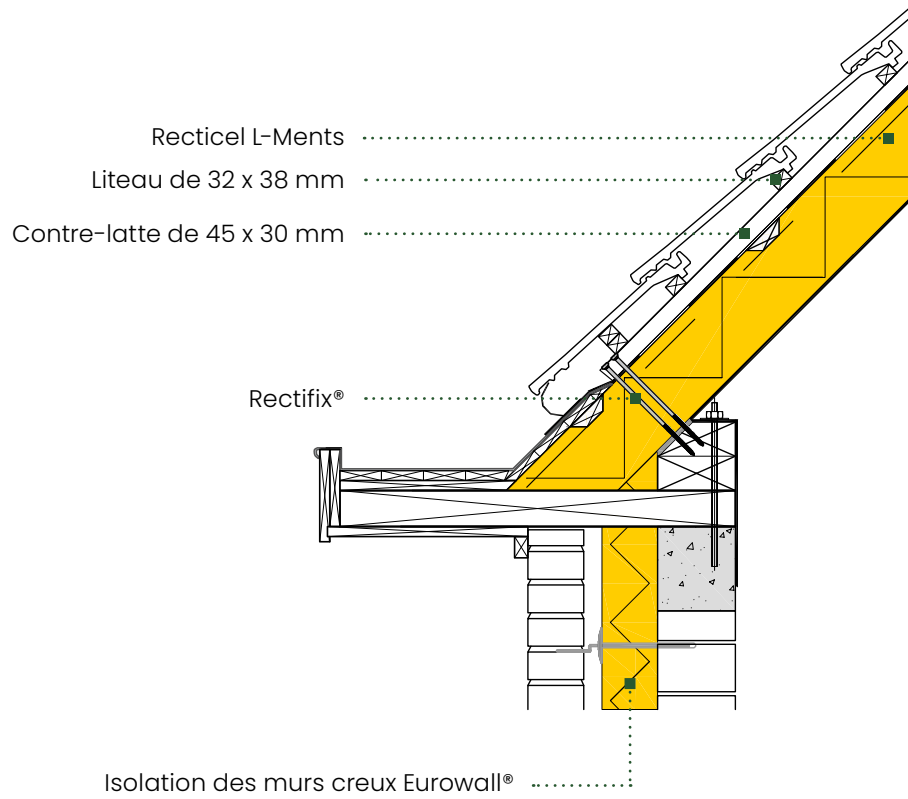


## Comment placer correctement des panneaux autoportants (L-Ments) au niveau du mur ?

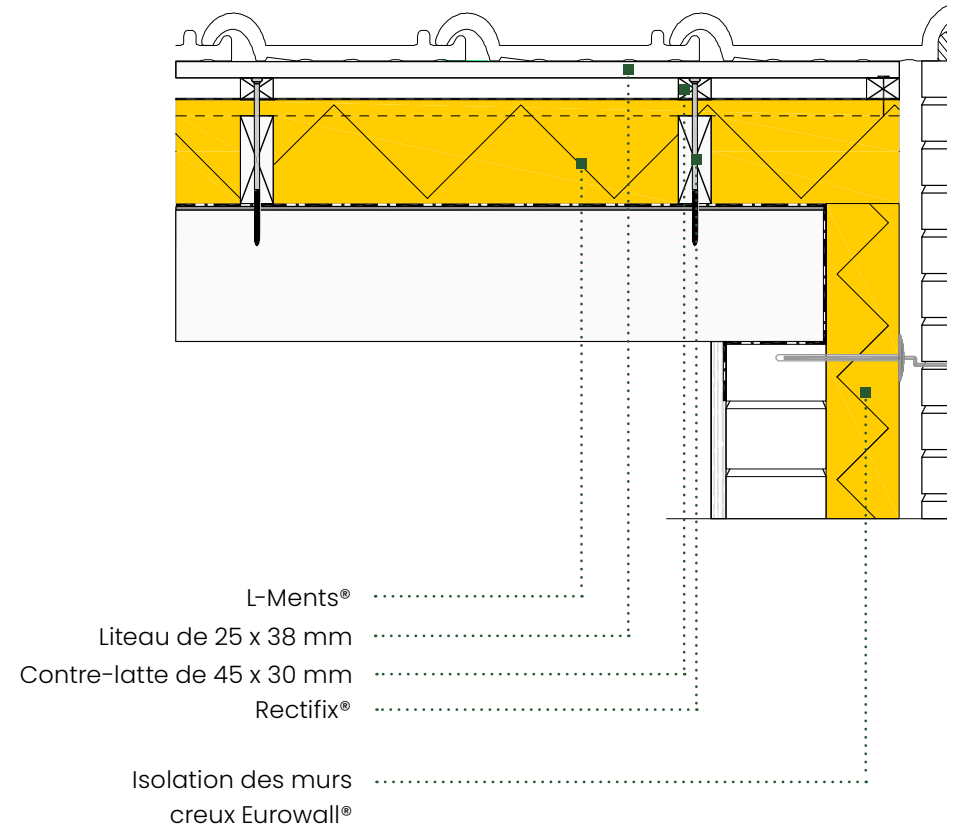




# Comment raccorder avec l'isolation de mur creux ?



Avec des panneaux autoportants (L-Ments)



©10-2020 Recticel Insulation

Éditeur Responsable : Peggy Matthyss - Recticel Insulation - Zuidstraat 15 - 8560 Wevelgem  
BROROB050301-01



FEEL  
GOOD  
INSIDE



**Recticel Insulation**

Zuidstraat 15 – 8560 Wevelgem  
056 43 89 43  
recticelinsulation@recticel.com  
www.recticelinsulation.be