

# BORJA THERM<sup>®</sup>

Système d'isolation de Toitures à  
Haute Efficacité Énergétique

CATALOGUE TECHNIQUE



TEJAS BORJA

Since 1899

# TOITURES POUR L'AVENIR

---

Le système BORJATHERM est une solution technique complète pour l'installation de couvertures légères de tuiles à haute efficacité énergétique.

- ✔ ASSEMBLAGE INTUITIF, SIMPLE ET RAPIDE.
- ✔ SYSTÈME TECHNIQUE COMPLET DE COUVERTURE LÉGÈRE.
- ✔ ÉCONOMIES IMPORTANTES SUR LA STRUCTURE ET LA MAIN D'OEUVRE.
- ✔ ISOLATION OPTIMALE, SANS PONTS THERMIQUES.
- ✔ EXCELLENTE MICRO-VENTILATION EN SOUS-TOITURE.
- ✔ ISOLE LA COUVERTURE SANS PERTE D'ESPACE INTÉRIEUR.



Les panneaux préfabriqués **BORJATHERM** se composent d'un noyau en mousse de polyuréthane à cellules fermées, offrant une excellente stabilité dimensionnelle et une excellente résistance face aux ruptures ou fissures, et protégé par un revêtement en aluminium sur ses quatre côtés. Grâce à cette combinaison de matériaux, les panneaux présentent l'un des meilleurs coefficients d'isolation thermique du marché, faisant d'eux une option idéale tant pour les climats froids que pour les régions chaudes.

Chacun des panneaux est **autoportant** et comprend son **propre linteau ventilé intégré** en Aluzinc, respectant les distances minimales entre les points d'appui en fonction de l'épaisseur. Ces propriétés le rendent idéal tant pour des projets de restauration que pour des nouveaux chantiers.

**BORJATHERM** est livré en étant spécifiquement préparé pour l'installation des divers modèles de tuile, afin d'éviter de devoir effectuer des ajustements et prendre des mesure in situ, ce qui implique un gain de temps et une économie de main d'oeuvre considérables.

En suivant les règles d'exécution élémentaires durant la pose du système, on élude les problèmes fréquents susceptibles de surgir sur les toitures inclinées, comme la condensation due à l'humidité, grâce à la chambre ventilée ample et uniforme située entre les tuiles et le système d'isolation, tout en facilitant le séchage des tuiles céramiques, évitant les ruptures dues au gel dans des régions très froides.



# CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME

---

L'élément principal à l'origine du nom donné au système est le panneau préfabriqué **BORJATHERM**. Ces panneaux préfabriqués, qui sont livrés sur les chantiers prêts pour la pose immédiate, se composent de :

- **Film extérieur en aluminium gauffré** entourant le système isolant sur ses quatre côtés, faisant office de protection et de barrière d'étanchéité.
- **Isolation thermique en mousse de polyuréthane expansée rigide**, avec une densité de 39 kg/m<sup>3</sup> et un coefficient de conductivité thermique  $\lambda = 0,022$  W/mk.
- **Liteau ventilé en Aluzinc** de 41 mm de haut, prévu pour faciliter l'appui et la fixation des pièces de la couverture. Grâce aux grands trous situés sur son profil, la ventilation en sous-toiture est assurée, avec un débit supérieur à 200 cm<sup>2</sup> par ml de liteau.



## PRODUIT TOUT EN UN

---

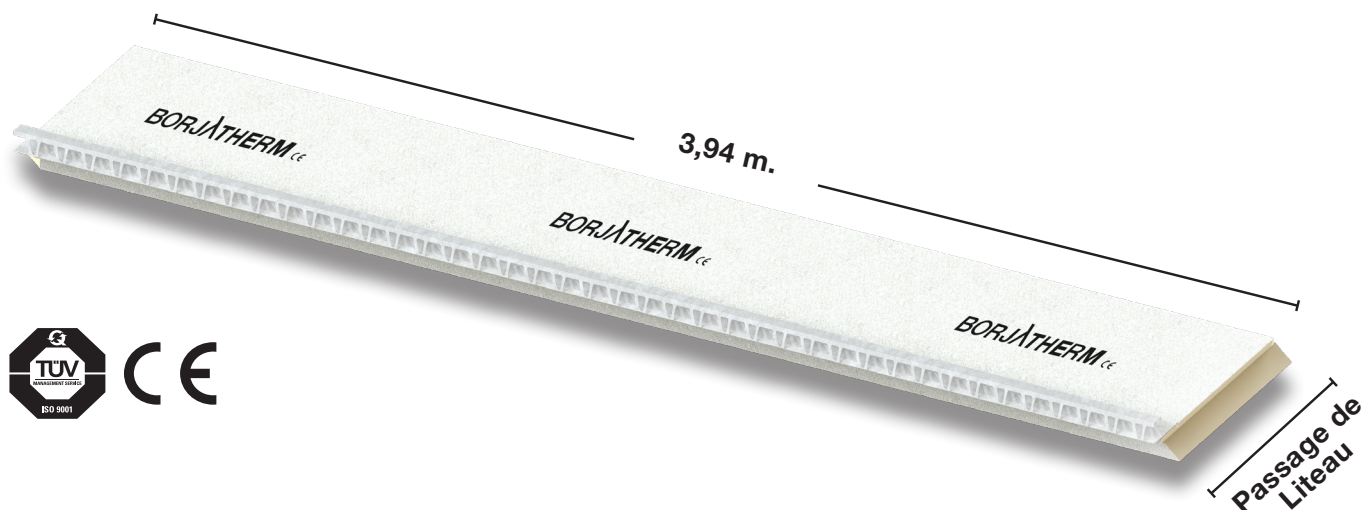
Les fonctions des 6 éléments de base des couvertures ventilées traditionnelles sont obtenues grâce à l'installation des panneaux BORJATHERM sur la structure de la toiture :

- ✓ **SUPPORT AUTOPORTANT DE COUVERTURE <sup>1</sup>**
- ✓ **PARE-VAPEUR**
- ✓ **ISOLATION THERMIQUE À FAIBLE TRANSMISSION**
- ✓ **IMPERMÉABILISATION SOUS-TOITURE <sup>2</sup>**
- ✓ **LITEAU PRIMAIRE POUR GÉNÉRER LA VENTILATION**
- ✓ **LITEAU DE POSE ET DE FIXATION**

<sup>1</sup> La résistance des panneaux en fonction de l'épaisseur est indiquée dans le tableau à la page 6.

<sup>2</sup> Imperméabilisation complémentaire. L'étanchéité de l'ensemble sera garantie une fois que les panneaux seront scellés et les tuiles posées avec les pièces de finition, en respectant les pentes minimales indiquées.

Les panneaux sont disponibles dans deux dimensions de passage de liteau, afin de pouvoir installer les principaux modèles de tuile céramique.



#### Passage de Liteau 395 mm



TECHNICA-10 TB-10 Tech FLAT-10

#### Passage de Liteau 370 mm



FLAT-5XL® FLAT-10 ALICANTINA-12 TB-12® TB-4® C-50.21 Celler®

La tuile Flat-10 peut s'installer sur les deux modèles, grâce à son passage de liteau variable. En cas de pentes inférieures à 35 %, le passage de liteau de 370 mm est préférable.

Nous fabriquons également sur commande des panneaux avec d'autres passages de liteau permettant l'installation d'autres formats tels que la tuile en béton ATLAS de Tejas Borja. Contactez notre département technico-commercial pour plus d'infos.

Les panneaux BORJATHERM sont conformes à la norme espagnole en vigueur **UNE-EN 13165:2015 - Produits isolants thermiques pour application dans la construction. Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PU).**

FICHE TECHNIQUE BORJATHERM	VALEUR
Densité	39 Kg/m <sup>3</sup>
Coefficient conductivité thermique déclarée $\lambda_D$ Conductivité après vieillissement de 25 ans opérationnels	0,022 W/mk
Stabilité thermique	-50°C / + 100°C
Stabilité dimensionnelle DS(TH)	Classe 8
Résistance à compression avec 10% de déformation CS(10)	130 kpa
Résistance à la diffusion de vapeur d'eau MU	2.000.000 $\mu$
Absorption d'eau à long terme WL(T)	0,7 %
Émission de substances dangereuses	Conformité
Réaction au feu	Classe F
Isolation phonique	22 dB
Poids (panneau passage 370 mm) - 60 mm	4,20 kg/m <sup>2</sup>
Poids (panneau passage 370 mm) - 80 mm	5,00 kg/m <sup>2</sup>
Poids (panneau passage 370 mm) - 100 mm	5,80 kg/m <sup>2</sup>
Poids (panneau passage 370 mm) - 120 mm	6,60 kg/m <sup>2</sup>
Poids (panneau passage 370 mm) - 140 mm	7,40 kg/m <sup>2</sup>
Poids (panneau passage 370 mm) - 160 mm	8,10 kg/m <sup>2</sup>

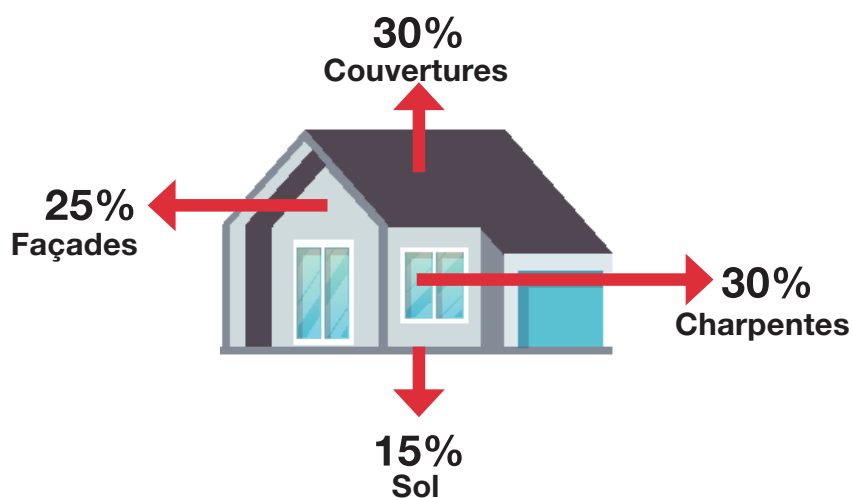
# RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

L'utilisation de systèmes d'isolation hautement performants est un moyen direct et immédiat de réaliser des économies d'énergie considérables tant pour un projet de rénovation que pour une nouvelle construction.

Une baisse de la consommation énergétique se traduit par une baisse des émissions de CO<sup>2</sup> à l'origine du réchauffement climatique, contribuant dès lors à la protection de l'environnement.

Les habitations sont la cause d'une grande partie de la consommation énergétique globale, c'est pourquoi il convient d'accorder une importance toute particulière à la conception des bâtiments pour réduire au maximum les pertes d'énergie. Environ 30% de celles-ci proviennent de la toiture.

## PERTES D'ÉNERGIE DANS LES HABITATIONS

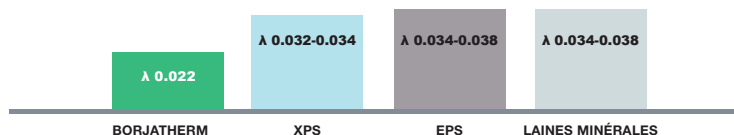


L'installation du système BORJATHERM sur la couverture permet d'effectuer des économies sur les factures en réduisant considérablement les frais de chauffage et de climatisation.



# TOITURES OFFRANT UNE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE OPTIMALE

BORJATHERM présente un Coefficient de conductivité thermique  $\lambda=0,022 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , le plus bas par rapport au reste des matériaux isolants pour couvertures :



Cela se traduit par une épaisseur moindre pour atteindre les niveaux d'isolation thermique requis dans chaque cas, car plus le coefficient  $\lambda$  est faible, plus l'isolation est élevée.

Épaisseur Panneau BorjaTHERM	Transmission thermique U	Résistance thermique R
60 mm	0,37 W/m <sup>2</sup> k	2,72 m <sup>2</sup> k/W
80 mm	0,27 W/m <sup>2</sup> k	3,63 m <sup>2</sup> k/W
100 mm	0,22 W/m <sup>2</sup> k	4,54 m <sup>2</sup> k/W
120 mm	0,18 W/m <sup>2</sup> k	5,45 m <sup>2</sup> k/W
140 mm	0,16 W/m <sup>2</sup> k	6,3 m <sup>2</sup> k/W
160 mm	0,14 W/m <sup>2</sup> k	7,2 m <sup>2</sup> k/W

Dans le nouveau document HE d'Économie d'Énergie du Code Technique de la Construction, les valeurs limites de transmission thermique "U" pour couvertures établissent des valeurs minimales requises en fonction de la zone climatique :

$\alpha$	A	B	C	D	E
0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33

L'épaisseur minimale du panneau BORJATHERM (60 mm) remplit les conditions requises pour les zones A, B et C. Les autres épaisseurs à partir de 80 mm respectent les valeurs établies pour le reste des zones climatiques.

À titre de comparaison, pour atteindre une Transmission thermique  $U=0,37 \text{ W/m}^2\text{k}$ , le panneau BORJATHERM de 6 cm d'épaisseur suffirait, alors que pour obtenir la même transmission à l'aide d'un panneau EPS, XPS ou laine de roche, une épaisseur comprise entre 10 et 12 cm serait nécessaire.

BORJATHERM est hautement résistant à l'humidité dû à la très faible absorption d'eau du matériau isolant et à la barrière externe que constitue l'aluminium. Ces vertus permettent d'éviter l'apparition de moisissure ou de pourriture et garantissent que le niveau d'isolation thermique restera intact avec le temps.



# INSTALLATION DU SYSTÈME

Que ce soit pour une restauration ou pour un projet de nouvelle construction, le système BORJATHERM s'adapte à la perfection. Sa robustesse et son poids réduit permettent de l'installer sur la majorité des supports de couverture existants : structure en bois, poutrelles en béton, structure métallique, cloisons céramiques, planchers en béton ou planches en bois.



Dans le tableau suivant sont indiquées les valeurs de la charge de rupture par flexion en fonction de l'épaisseur du panneau et de la distance entre les supports.

Épaisseur panneau	Supports à 600 mm	Supports à 800 mm	Supports à 1.100 mm	Supports à 1.300 mm
60 mm	278 kg	245 kg	167 kg	152 kg
80 mm	331 kg	298 kg	187 kg	168 kg
100 mm	515 kg	384 kg	302 kg	282 kg
120 mm	559 kg	500 kg	346 kg	300 kg

Pour gaspiller un minimum de matériel lors de la coupe, la distance conseillée entre les points d'appui sera de 65,70 cm entre les axes pour 6 supports, 78,80 cm entre les axes pour 5 supports et 98,5 cm entre les axes pour 4 supports du panneau.

En cas d'épaisseur inférieure à 100 mm, il est souhaitable d'opter pour un minimum de 5 points d'appui par panneau.





## COMPOSANTS ET ACCESSOIRES



Liteau auxiliaire métallique  
BORJATHERM



Ruban butylique  
BORJATHERM 100 mm



Liteau initial en bois traité  
BORJATHERM



Support de Liteau de  
Faitage



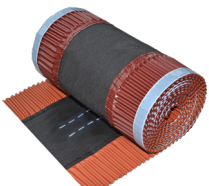
Adhésif scellant et  
Mousse PU



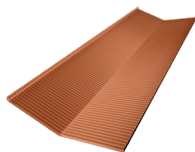
Boulonnerie système  
BORJATHERM



Peignes de ventilation



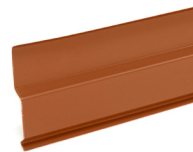
Rouleau de sous-faitage



Bande de Noue en  
Aluminium



Bandes Multiusage



Bande d'égout

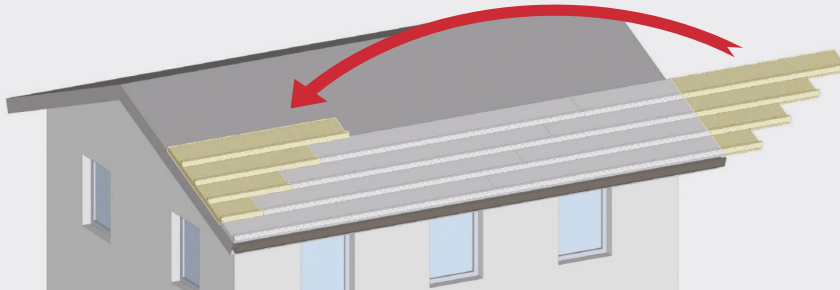


Écran imperméable  
respirant

N.B. : Consulter les compléments et accessoires disponibles sur la liste des tarifs en vigueur de Tejas Borja ou sur [www.tejasborja.com](http://www.tejasborja.com)

# PENTES ET IMPERMÉABILISATION

Le système BORJATHERM se compose d'un support de panneaux se chevauchant, qui s'installent horizontalement en partant de la ligne d'égout jusqu'au faîtage, rangée par rangée. On évitera que les joints entre les panneaux ne soient au même endroit d'une rangée à l'autre. Il est conseillé d'utiliser l'excédent de chaque rangée pour commencer la rangée supérieure, afin de profiter de tout le matériel et de maintenir les assemblages.



L'installation de la couverture en tuiles sur les panneaux est très facile à effectuer et doit respecter les pentes minimales en fonction du modèle à installer. **L'imperméabilisation de la toiture s'obtiendra une fois que les deux couches, le panneau et la couverture, seront installées, selon les indications figurant dans ce manuel de pose.**

## SCELLEMENT DES JOINTS

Pour garantir la bonne étanchéité du système, il convient de s'assurer que l'assemblage et les joints soient parfaitement scellés entre les panneaux successifs, tant latéralement qu'en longueur.



Les joints latéraux devront toujours être scellés. Cette opération s'effectuera au moyen d'un cordon de mastic PU ou MS Polymère MS sur la pointe de l'assemblage préalable. Ensuite, on utilisera le ruban butylique BORJATHERM sur le revêtement en aluminium.

**On réalisera toujours l'opération rangée par rangée, afin que les panneaux supérieurs couvrent le joint une fois celui-ci scellé, évitant ainsi l'éventuelle infiltration d'eau.**



Si la pente de la couverture est inférieure à 30% (17°), on placera un écran imperméable entre le support et le panneau isolant pour une meilleure étanchéité. En outre, sur les toitures à faible pente, il est conseillé de sceller également les joints longitudinaux entre les panneaux à l'aide d'un cordon continu de mastic PU sur l'assemblage.

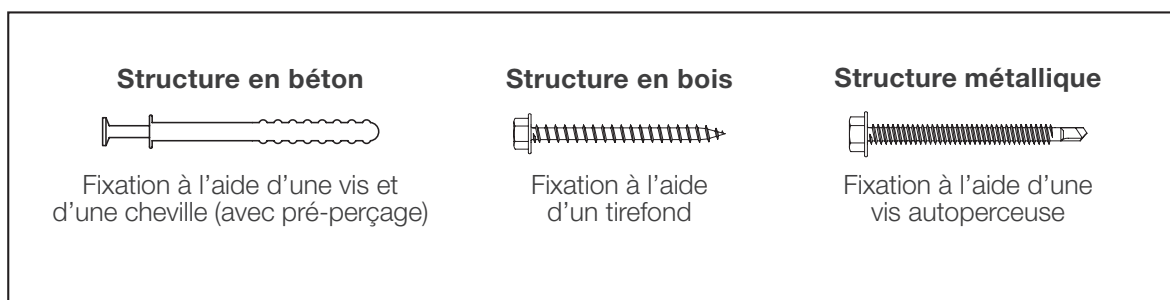
# FIXATION

BORJATHERM est un système d'isolation de toitures ventilées, si bien qu'il convient d'exécuter chaque jonction de la couverture de façon à permettre la ventilation entre tuile et support. En outre, il s'agit d'un système sec et léger, de sorte que les méthodes de fixation mécaniques et/ou à l'aide d'adhésifs spéciaux pour tuiles sont les plus appropriées. L'usage de mortier est totalement déconseillé.

Le système admet l'installation de n'importe quel type de tuile : mixte, plate, tuile canal ou en béton, pour autant que les exigences établies par la norme en vigueur soient respectées.

En fonction du support de la couverture sur lequel on procède à l'installation, on optera pour un type de fixation mécanique déterminé.

Chaque panneau sera fixé à la structure de la couverture à l'aide d'au moins une vis par mètre linéaire. La fixation s'effectue toujours sur la partie postérieure du liteau métallique intégré et la longueur de la vis sera au moins 4 cm plus longue que l'épaisseur du panneau.



Lorsque l'on effectue la fixation sur un plancher, on effectuera un pré-perçage. À cet endroit, il est conseillé d'insérer des gouttes de mastic de polyuréthane préalablement à la fixation de la cheville.

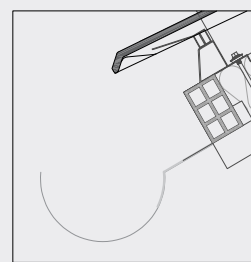
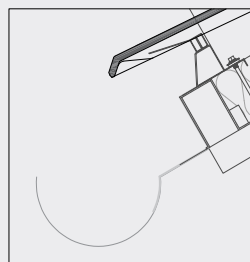
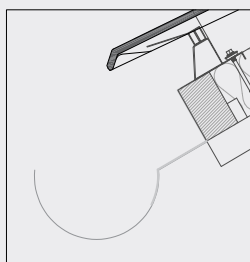
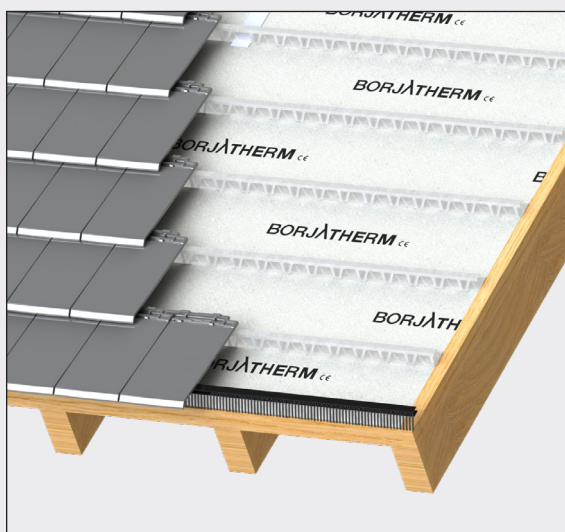
Pour une meilleure étanchéité, on utilisera toujours une rondelle en néoprène sur la tête des vis de fixation des panneau BORJATHERM.

# LITEAU INITIAL ET LIGNE D'ÉGOUT

Tout d'abord, on installera sur l'avant du versant un liteau de départ dont la hauteur est égale à l'épaisseur du panneau que l'on installera ensuite. Ce liteau peut être en bois ou en métal. Pour les finitions de la façade, on prévoira le revêtement extérieur de la latte initiale, afin que l'esthétique de la toiture reste irréprochable.

Les premiers panneaux situés sur la ligne d'égout présenteront une largeur moindre que les autres, afin d'assurer la saillie de la première rangée de tuiles. Après avoir déterminé in situ la saillie correspondante, on procédera à la découpe des panneaux par l'arrière, en conservant le liteau intégré sur la partie avant.

Sur le premier liteau, on placera les peignes de ventilation. Il est conseillé d'installer le liteau avec peigne dans le sens inverse (en dirigeant les dents vers le bas) pour couvrir les trous du profil métallique. On y ajoutera un peigne de ventilation supplémentaire orienté vers le haut en cas de tuiles mixtes ou de tuiles canal.

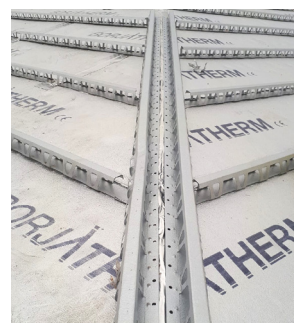
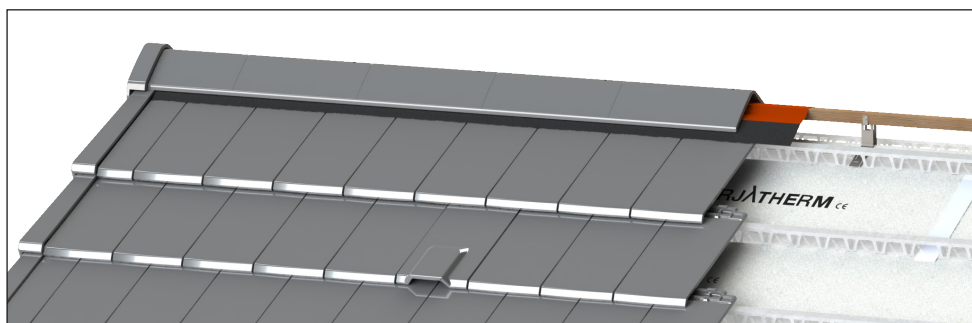
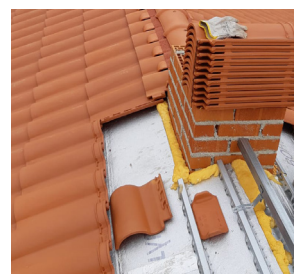


# FAÎTAGE ET ARÊTIER

Sur la ligne de faîtage et sur les arêtiers, on ajustera les panneaux des deux versants, de sorte qu'il subsiste un espace entre eux. On remplira cet espace à l'aide de mousse PU et, une fois que celle-ci aura séché, on la couvrira avec le ruban butylique BORJATHERM.

Sur la ligne supérieure de chacun des deux versants, on installe le liteau auxiliaire BORJATHERM pour le support et la pose de la dernière rangée de tuiles. Pour réaliser la fixation de ce liteau additionnel, on le clouera directement sur le support de la toiture, tout comme les panneaux standards.

Enfin, sur les liteaux, on installera les éléments du faîtage ventilé : support de liteau ajustable, liteau de faîtage, sous-faîtage et les faîtières.

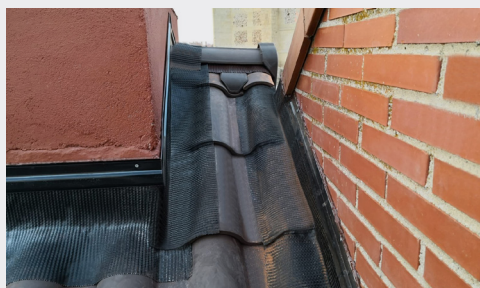


# FINITIONS LATÉRALES

---

Il convient de protéger les panneaux des rayons UV sur les côtés, de sorte que l'on prévoira une finition latérale qui recouvre l'épaisseur du panneau (litage en bois, tôle métallique ou autre). Ce processus aura également pour rôle de réaliser les finitions de la façade de telle manière que l'esthétique de celle-ci ne soit nullement altérée par l'installation du système d'isolation.

Pour installer les finitions latérales en aluminium, il est fortement conseillé de poser une latte supplémentaire sur cette ligne de finition latérale. Dessus, on fixera les pièces de finition latérale adéquates en fonction du format de tuile choisi.



# JONCTIONS SUR LA TOITURE

---

En cas de présence de cheminées ou de jonction avec un parement, on procèdera à la découpe des panneaux BORJATHERM sur le chantier pour garantir un ajustement optimal à ces éléments. On scellera le joints en remplissant l'espace de mousse de polyuréthane, dans le but d'éviter les ponts thermiques. Une fois que la mousse aura séché, on couvrira le joint à l'aide du ruban adhésif butylique BORJATHERM, afin d'assurer l'étanchéité du système en sous-toiture.

En outre, lorsque l'on aura effectué la pose des tuiles sur le panneau, la jonction entre les tuiles et le parement sera imperméabilisée au moyen de la technique habituelle, à l'aide des bandes adhésives multiusage et de la bande d'égout (ou de solutions équivalentes avec des tôles pliées).

# NOUE

---

À l'endroit de la rencontre des panneaux avec la noue, on procèdera de la même façon que pour les autres jonctions. Tout d'abord, on ajustera au maximum les panneaux placés sur la ligne de noue, et pour le joint, on utilisera de la mousse PU et on scellera le tout à l'aide du ruban butylique BORJATHERM.

La bande de noue sera placée entre les liteaux des panneaux des deux versants s'y rencontrant. Pour que la bande de noue s'emboîte parfaitement, on coupera un morceau du liteau métallique des panneaux de chaque côté.



# PROJETS BORJATHERM

---

Actuellement, en Espagne, il existe plus de 40.000 m<sup>2</sup> de toitures comprenant le système BORJATHERM, en plus de nombreux autres répartis dans le reste de l'Europe. Maisons unifamiliales, bâtiments dont la consommation est presque nulle, communautés de voisins, restauration du patrimoine ou centres éducatifs figurent parmi une pléthore d'exemples qui se sont remarquablement adaptés.

## Restauration par des copropriétaires à Grenade

BORJATHERM 60 MM PASSAGE 370 - TUILE CANAL C-50.21 CENTENARIA SABLE AVEC TUILE TALON



## IES Algimia de Alfara (Lycée)

BORJATHERM 120 MM PASSAGE 370 - TUILE FLAT-10 COULEUR SPHAIGNE ROUGE



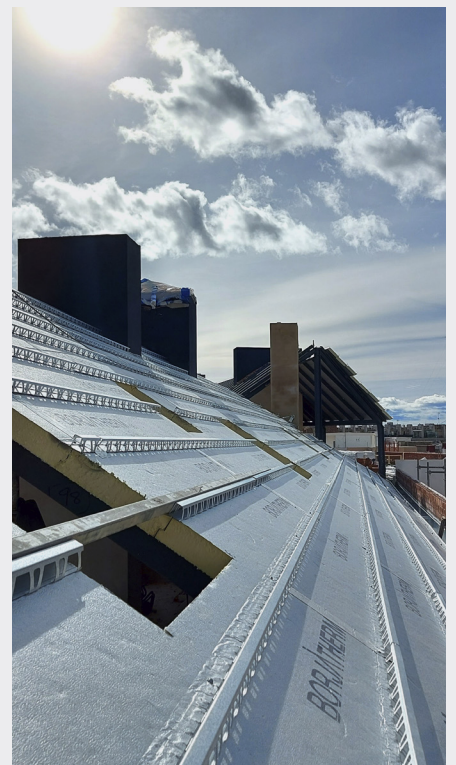
# Habitation à la consommation quasiment nulle à Madrid

BORJATHERM 160 MM PASSAGE 370 - TUILE FLAT-10 ROUGE



# Immeuble d'habitation à Valence

BORJATHERM 80 MM PASSAGE 370 - TUILE FLAT-10 MID GREY



## Villa familiale isolée à Jávea

BORJATHERM 60 MM PASSAGE 370 - TUILE FLAT-10 MID GREY



## Rénovation collège public à Madrid

BORJATHERM 60 MM PASSAGE 370 - TUILE TB-12 ROUGE





## Maison préfabriquée Steel Frame à Madrid

BORJATHERM 80 MM PASSAGE 370 - TUILE FLAT-10 GRAPHITE



## Restauration Cortijo à Zamora

BORJATHERM 60 MM PASSAGE 370 - TUILE CANAL TALON AVEC TUILE VIEILLIE RESTAURÉE



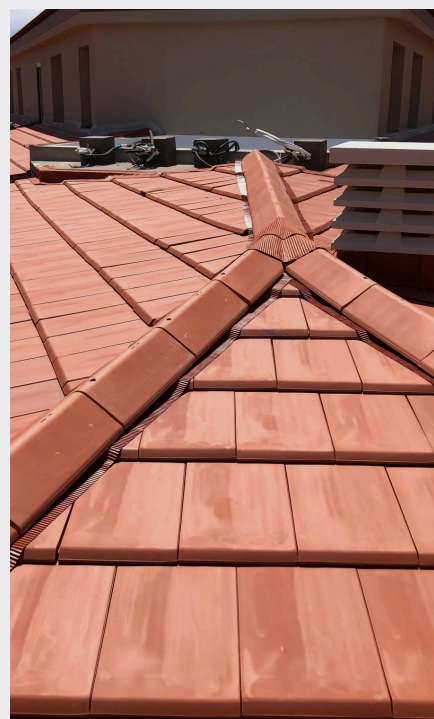
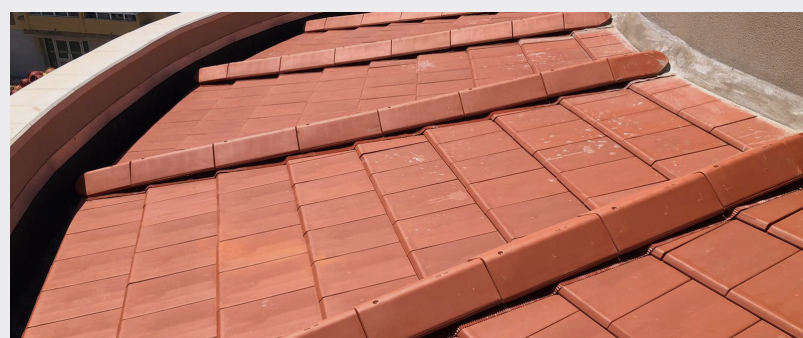
## Maison en béton préfabriquée à Majorque

BORJATHERM 60 MM PASSAGE 370 - TUILE CANAL C-50.21 BLANCHE JASPÉE AVEC TUILE TALON



## Immeuble d'habitation à Tenerife

BORJATHERM 60 MM PASSAGE 370 - TUILE FLAT-10 ROUGE



# INFORMATION IMPORTANTE

---

- Si un tubage de cheminée traverse le panneau BORJATHERM, ce conduit devra présenter une isolation ignifuge pour éviter de transmettre des températures élevées au panneau en polyuréthane.
- Pour préserver leur état optimal, il faudra couvrir les panneaux lors du stockage et les protéger de l'ensoleillement direct jusqu'à leur pose sur le chantier.
- Délai de livraison de 3 à 5 semaines pour les modèles de 100 à 160 mm d'épaisseur (date de disponibilité communiquée après la confirmation de commande).
- Pour les panneaux avec d'autres passages de liteau, veuillez consulter le prix et le délai de livraison.
- Possibilité d'une fabrication avec des dimensions spéciales pour conteneur, d'une longueur de 2.150 mm. Veuillez consulter le tarif et le délai de livraison.
- Dû à leurs dimensions et à leur volume, le retour et le remboursement des panneaux BORJATHERM sera refusé une fois envoyés à destination.
- Veuillez utiliser un harnais, un casque, des gants et l'ensemble des dispositifs de sécurité requis durant les travaux d'installation et de découpe des tuiles et des panneaux.
- En cas de rafales de vent, il convient d'éviter le transport et la manipulation des panneaux sur la toiture et il est conseillé d'interrompre les travaux au cas où la sécurité des ouvriers ne serait pas garantie.



Veuillez contacter notre département technique pour calculer tout le matériel nécessaire à votre projet BORJATHERM en adressant un courriel à [departamentotecnico@tejasborja.com](mailto:departamentotecnico@tejasborja.com) ou en remplissant le formulaire de contact de [www.tejasborja.com](http://www.tejasborja.com)



Récompenses:



TEJAS BORJA, S.A.U.

Ctra. Lliria a Pedralba, Km. 3  
46160 Lliria, Valencia, SPAIN  
T.+34 96 279 80 14  
F. +34 96 278 25 63  
[info@tejasborja.com](mailto:info@tejasborja.com)

[tejasborja.fr](http://tejasborja.fr)