



Évaluation Technique Européenne

**ETA 18/0442
du 06/08/2024**

Partie générale

**Organisme d'Évaluation
Technique émetteur de l'ETA :**

TECNALIA RESEARCH & INNOVATION

**Nom commercial du produit de
construction**

TERMOPIEDRA®

**Famille de produits à laquelle le
produit de construction appartient**

KIT DE VÊTURE

Fabricant

Sistemas Técnicos de Construcción Gardo S.L.U.
C/ República Dominicana Nº 16
E-09219 Miranda de Ebro (Burgos) Espagne

Site de fabrication

C/ República Dominicana Nº 16
E-09219 Miranda de Ebro (Burgos) Espagne

**La présente Évaluation Technique
Européenne se compose de**

31 pages, y comprises 3 annexes faisant partie
intégrante de la présente évaluation

**La présente Évaluation Technique
Européenne est établie
conformément au Règlement (EU)
Nº305/2011, selon
Cette version annule et remplace**

EAD 040914-00-0404 « Kits de vêture - Éléments
préfabriqués pour isolation extérieure incluant leurs
dispositifs de fixation ».

ETA 18/0442 du 21/09/2018

Évaluation Technique Européenne établie en espagnol par Tecnalía Research & Innovation. Les traductions dans d'autres langues doivent correspondre à 100 % au document original établi.

La reproduction de la présente Évaluation Technique Européenne, y comprise sa transmission par tout moyen électronique, doit être intégrale. Une reproduction partielle est toutefois possible avec le consentement écrit de Tecnalía Research & Innovation. Toute reproduction partielle doit être désignée comme telle.



Sommaire

1. Description technique du produit.....	3
2. Spécifications pour la ou les utilisations prévues, conformément au document d'évaluation européenne applicable (ci-après dénommé EAD).....	4
2.1 Utilisation prévue.....	4
2.2 Fabrication.....	4
2.3 Conception et installation.....	4
2.4 Emballage, transport et stockage.....	5
2.5 Utilisation, entretien et réparation.....	5
3 Prestations du produit et références aux méthodes d'évaluation employées.....	6
3.1 Réaction au feu.....	8
3.2 Étanchéité à l'eau (résistance à l'eau de pluie).....	8
3.3 Comportement face au vieillissement accéléré.....	8
3.4 Résistance à la pression du vent.....	8
3.5 Adhésion.....	9
3.6.- Résistance à la traversée.....	9
3.7 Résistance au rainurage.....	9
3.8 Comportement face au poids propre.....	9
3.9 Résistance aux charges ponctuelles.....	10
3.10 Résistance à l'impact.....	10
3.11 Résistance thermique.....	10
3.12 Stabilité dimensionnelle en fonction de la température.....	11
3.13 Choc thermique.....	11
3.14 Résistance chimique et biologique.....	11
3.15 Résistance à la corrosion des fixations.....	11
3.16 Résistance au rayonnement UV.....	11
4 Système d'évaluation et de vérification de la constance des prestations (ci-après EVCP) appliqué, en référence à sa base juridique.....	12
5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'EVCP, selon les dispositions de l'EAD applicable.....	12
ANNEXE A : Configuration TERMOPIEDRA®.....	13
ANNEXE B : Caractéristiques des composants du kit.....	16
ANNEXE C : Instructions d'installation.....	22



Parties spécifiques

1. Description technique du produit

Cette évaluation technique européenne (ETA) concerne un kit de vêtiture (**TERMOPIEDRA®**) pour isolation extérieure. Le kit TERMOPIEDRA® est constitué de panneaux préfabriqués, de profils, de fixations mécaniques et d'éléments auxiliaires.

Le kit TERMOPIEDRA® est un kit de vêtiture correspondant à la famille A selon l'EAD 040914-00-0404, isolation à fentes fixée sur des profils/rails. Les éléments préfabriqués de vêtiture sont constitués d'un matériau isolant, le XPS, collé d'usine sur une peau discontinue externe de carreaux céramiques. Les dimensions standard des éléments sont les suivantes : 600 mm x 600 mm.

Tableau 1.1 : Composants du kit TERMOPIEDRA®.

Composants	Description
Éléments préfabriqués de vêtiture	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Isolation : Plaques de polystyrène extrudé XPS d'une épaisseur de 60 mm selon EN 13164 nues avec les bords rainurés et d'une densité nominale de 35 kg/m³. ▪ Enveloppe : Carreaux céramiques d'une épaisseur de 8 mm de type Bla selon EN 14411 avec un taux d'absorption d'eau ≤ 0,5 %. ▪ Adhésif : Polyuréthane bi-composant.
Profils et fixations mécaniques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étagère de support : Profil en L d'une épaisseur de 2 mm (3 mm d'épaisseur avec couche d'isolation thermique supplémentaire) fait en acier galvanisé à chaud DX51D (selon EN 10326) et revêtement Z275 (selon EN 10327) avec une couche de néoprène collée sur le côté du support. ▪ Connecteur horizontal : Profil horizontal continu en T de 3 000 mm de long, fait en acrylonitrile butadiène styrène (ABS). ▪ Connecteur vertical : Profil horizontal continu en T de 595 mm de long, fait en acrylonitrile butadiène styrène (ABS). ▪ Fixation du connecteur horizontal à l'étagère : Vis autoperceuse zinguée avec un filetage de 6.3 à tête hexagonale avec bague. ▪ Fixation de l'étagère au mur : Cheville de polyéthylène adaptée aux supports solides (béton, pierre, brique pleine, etc.) et creux (brique, parpaing, etc.) (Ø 8 mm) avec vis en acier inoxydable à tige (Ø 6 mm) et tête hexagonale avec rondelle plate estampée (Ø 10 mm) (non compris dans le kit).
Éléments auxiliaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Joints de finition : caoutchouc, aluminium ou d'étanchéité à usage non structural selon EN 15651-1. ▪ Couche d'isolation thermique supplémentaire en laine minérale d'une épaisseur de 20 mm - 60 mm selon EN 13162 et d'une densité minimale de 50 kg/m³ (non compris dans le kit). ▪ Étagères de support spéciales : étagères à suspendre renforcées et étagères « hautes » faites en acier galvanisé à chaud DX51D (selon EN 10326) et revêtement Z275 (selon EN 10327). ▪ Profils linteau : Profils en C et profils en Z.

L'annexe A présente la configuration du kit couverte par le présent ETA et l'annexe B contient la description des matériaux et des spécifications des composants du kit.



2. Spécifications pour la ou les utilisations prévues, conformément au document d'évaluation européenne applicable (ci-après dénommé EAD)

2.1 Utilisation prévue

Le kit TERMOPIEDRA® a été conçu pour servir d'isolation externe de murs. Les murs sont faits de maçonnerie (par exemple : briques, parpaings, pierres...) ou de béton (fabriqués sur place ou en panneaux préfabriqués).

Les caractéristiques des murs doivent être vérifiées avant l'utilisation de TERMOPIEDRA®, en particulier en ce qui concerne les conditions pour le classement de réaction au feu et pour la fixation mécanique du kit TERMOPIEDRA®.

Le kit TERMOPIEDRA® a été conçu pour assurer une isolation thermique satisfaisante aux murs verticaux neufs ou existants (rénovation) sur lesquels il est appliqué. Le kit TERMOPIEDRA® est constitué d'éléments de construction autoporteurs. Il ne présente pas de contribution directe à la stabilité du mur sur lequel il est installé mais il peut contribuer à sa durabilité car il apporte une protection contre les effets des intempéries.

Le kit TERMOPIEDRA® a été conçu pour être utilisé comme revêtement continu (c'est-à-dire, sans joints de dilatation) de jusqu'à 6 m x 6 m, et il n'a pas été conçu pour assurer la perméabilité à l'air de l'enveloppe du bâtiment.

L'évaluation réalisée pour la délivrance de cet ETA est basée sur une durée de vie estimée à 25 ans au moins, sous réserve de satisfaire les conditions énoncées dans les sections suivantes (fabrication, transport, installation, utilisation, entretien, etc.). Les indications fournies sur la vie utile du kit TERMOPIEDRA® ne doivent pas être interprétées comme une garantie du fabricant ou de l'Organisme d'Évaluation Technique, mais comme un moyen pour la bonne sélection du produit selon la vie utile estimée des ouvrages.

2.2 Fabrication

L'Évaluation technique européenne a été délivrée pour le kit de vêtire à partir des données/informations remises à Tecnalia Research & Innovation et identifiant le produit considéré et évalué.

Tout changement sur le produit ou le processus de fabrication susceptible de rendre caduques ces données/informations devra être notifié à Tecnalia Research & Innovation avant d'être mis en œuvre. Tecnalia Research & Innovation décidera si ces changements ont une influence sur l'ETA et par conséquent, sur la validité du marquage CE d'après l'ETA et dans le cas affirmatif, si des évaluations supplémentaires ou des modifications de l'ETA sont nécessaires.

2.3 Conception et installation

Le kit de vêtire est installé sur place. Les instructions d'installation, y compris les techniques d'installation spéciales et les dispositions relatives à la qualification du personnel, figurent dans la documentation technique du fabricant.

La conception, l'installation et l'exécution du kit THERMOPIEDRA® doivent être conformes aux documents nationaux. Ces documents et le niveau de leur mise en œuvre dans la législation des États membres sont différents. Par conséquent, l'évaluation est réalisée en tenant compte des hypothèses

générales introduites dans EAD 040914-00-0404, qui résume la manière dont les informations introduites dans l'ETA et les documents connexes sont destinés à être utilisés dans le processus de construction et qui donne des conseils à toutes les parties prenantes quand des documents normatifs sont manquants.

2.4 Emballage, transport et stockage

Les informations relatives à l'emballage, au transport et au stockage figurent dans la documentation technique du fabricant. Il incombe au fabricant de veiller à ce que les informations relatives à la conception et à l'installation soient facilement accessibles aux personnes concernées.

2.5 Utilisation, entretien et réparation

Le kit TERMOPIEDRA® doit être utilisé et entretenu correctement. Tout dommage causé au kit THERMOPIEDRA® doit être correctement réparé. Les informations relatives à l'utilisation, à l'entretien et à la réparation figurent dans le dossier technique du fabricant. Il incombe au fabricant de veiller à ce que ces informations soient effectivement communiquées aux personnes concernées.



3 Prestations du produit et références aux méthodes d'évaluation employées

Les tests d'identification et d'évaluation du kit de vêture TERMOPIEDRA® pour l'utilisation prévue selon les exigences de base ont été effectués conformément à l'EAD 040914-00-0404 « Kits de vêture - Éléments préfabriqués pour isolation extérieure incluant leurs dispositifs de fixation ».

Exigences de base travaux de construction	Caractéristique essentielle	Parag. ETA	Prestation
BWR 2 Sécurité en cas d'incendie	Réaction au feu	3.1	B-s1, d0
	Performance en cas d'incendie de la façade	-	Non évalué
	Propension à la combustion continue	-	Non significatif
BWR 3 Hygiène, santé et environnement	Étanchéité à l'eau (résistance à l'eau de pluie)	3.2	300 A
	Absorption d'eau par capillarité	-	Non évalué
	Perméabilité à la vapeur d'eau	-	Non évalué
	Comportement au vieillissement accéléré (comportement à l'humidité)	3.3	Sans défauts
	Contenu, émission et/ou rejet de substances dangereuses	-	Non évalué
BWR 4 Sécurité d'utilisation	Résistance à la charge du vent	3.4	Q = 3 000 Pa
	Adhésion	3.5	Voir § 3.5
	Résistance à la traction	-	Non évalué
	Résistance à la traversée	3.6	Voir § 3.6
	Résistance au rainurage	3.7	Voir § 3.7
	Comportement face au poids propre	3.8	Voir § 3.8
	Comportement face au déplacement	-	Non significatif
	Résistance aux charges ponctuelles horizontales	3.9	Voir § 3.9
	Résistance à l'impact	3.10	Voir § 3.10
BWR5 Protection contre le bruit	Isolation aux bruits aériens	-	Non évalué
BWR 6 Énergie, économie et conservation de la chaleur	Résistance thermique	3.11	Voir § 3.11



Exigences de base travaux de construction	Caractéristique essentielle	Parag. ETA	Prestation
Durabilité	Stabilité dimensionnelle en fonction de la température (dilatation thermique linéaire)	3.12	Voir § 3.12
	Choc thermique	3.13	Voir § 3.13
	Résistance chimique et biologique	3.14	Voir § 3.14
	Corrosion	3.15	Voir § 3.15
	Résistance au rayonnement UV	3.16	Voir § 3.16

Tableau 3.1 : Performances du kit THERMOPIEDRA® (voir également les sections correspondantes de l'ETA).



3.1 Réaction au feu

La réaction au feu du kit THERMOPIEDRA[®], conformément au règlement délégué de la Commission (UE) 2016/364 et à la norme EN 13501-1, est B-s1, d0.

3.2 Étanchéité à l'eau (résistance à l'eau de pluie)

Le kit THERMOPIEDRA[®] est considéré comme étant de type II conformément à sa protection contre l'eau de pluie. Cela signifie que l'enveloppe extérieure empêche la pénétration de l'eau et protège ainsi l'intérieur de l'unité de vêture et les joints entre les unités contre la pénétration de l'eau.

L'étanchéité à l'eau a été testée conformément au § 2.2.4 et à la méthode d'essai définie dans l'EAD 040914-00-0404.

Résultat : 300 A.

3.3 Comportement face au vieillissement accéléré

Le comportement contre les cycles hygrothermiques a été évalué par un essai conformément au § 2.2.7 et à la méthode d'essai définie dans l'annexe D de l'EAD 040914-00-0404.

Le kit de vêture THERMOPIEDRA[®] a été soumis à des cycles hygrothermiques conformément à la méthode décrite dans l'EAD. Après les cycles, le kit de vêture ne présente aucun dommage apparent. L'adhérence après les cycles hygrothermiques n'a pas été évaluée.

Le comportement face au gel-dégel n'a pas été évalué.

3.4 Résistance à la pression du vent

La résistance au vent a été testée conformément au § 2.2.9 et à la méthode d'essai définie dans l'annexe E de l'EAD 040914-00-0404.

Les valeurs obtenues sont les suivantes :

Échantillon testé	Valeur Q	Déformation maximale	Type d'erreur
Dimensions (H x L) : 2 400 mm x 1 800 mm	3 000 Pa	17,8 mm (3.000 Pa)	Pas de défaillance

Tableau 3.2 : Résistance à la pression du vent.

L'aspiration a été augmentée à 5 000 Pa, mais sans mesure de la déformation. Après le test, le kit de vêture ne présente aucun dommage apparent.



3.5 Adhésion

L'adhésion a été testée conformément au § 2.2.10 et à la méthode d'essai définie à l'annexe F de l'EAD 040914-00-0404.

Sans vieillissement	Valeur moyenne	0,59 N/mm ²	Rupture ≥ 90 % cohésive
	Valeur caractéristique	0,43 N/mm ²	
Après plusieurs cycles hygrothermiques		Non évalué	
Après plusieurs cycles de gel-dégel		Non évalué	

Tableau 3.3 : Adhérence.

3.6.- Résistance à la traversée

La résistance à la traversée des fixations des profils a été évaluée conformément au § 2.2.12 et à la méthode d'essai définie dans l'annexe G de l'EAD 040914-00-0404.

Valeur moyenne	1 663 N
Valeur caractéristique	1 213 N

Tableau 3.4 : Résistance à la traversée.

3.7 Résistance au rainurage

La résistance au rainurage du matériau isolant a été évaluée conformément au § 2.2.13 et à la méthode d'essai spécifiée dans l'annexe H de l'EAD 040914-00-0404.

Valeur moyenne	276 N
Valeur caractéristique	232 N

Tableau 3.5 : Résistance au rainurage.

3.8 Comportement face au poids propre

Les performances face au poids propre ont été évaluées conformément au § 2.2.14 et à la méthode d'essai spécifiée à l'annexe I de l'EAD 040914-00-0404.

L'essai est arrêté lorsque l'augmentation du déplacement, après application de la charge, est inférieure à 0,1 après une heure.

Déplacement maximal : 0,6 mm.



3.9 Résistance aux charges ponctuelles

La résistance aux charges ponctuelles horizontales a été évaluée conformément au § 2.2.16 et à la méthode d'essai définie dans l'annexe K de l'EAD 040914-00-0404.

Après l'essai, le kit de vêture ne présente aucun dommage apparent.

3.10 Résistance à l'impact

La résistance à l'impact a été évaluée conformément au § 2.2.17 et à la méthode définie à l'annexe L de l'EAD 040914-00-0404.

Corps dur (5 kg) 3 impacts de 3 J	Catégorie III
Corps mou (3 kg) 3 impacts de 10 J	
<p>Catégorie I : Cette catégorie signifie que le degré d'exposition pendant l'utilisation peut être une zone au niveau du sol facilement accessible au public et vulnérable aux chocs de corps durs, mais non soumise à une utilisation anormalement intensive.</p> <p>Catégorie II : Cette catégorie signifie que le degré d'exposition pendant l'utilisation peut être une zone exposée aux impacts d'objets lancés, mais dans des lieux publics où la hauteur du kit limitera l'ampleur de l'impact ; ou à des niveaux inférieurs où l'accès au bâtiment est principalement réservé à des personnes incitées à faire preuve de prudence.</p> <p>Catégorie III : Cette catégorie signifie que le degré d'exposition pendant l'utilisation peut être une zone non susceptible d'être endommagée par des impacts normaux causés par des personnes ou des objets lancés.</p> <p>Catégorie IV : Cette catégorie signifie que le degré d'exposition pendant l'utilisation doit être une zone hors d'atteinte depuis le niveau du sol.</p>	

Tableau 3.6 : Résistance à l'impact.

3.11 Résistance thermique

La résistance thermique a été évaluée conformément au § 2.2.19 de l'EAD 040914-00-0404 et au § 6.2 de l'EN ISO 6946.

		R (m ² K/W)
Sans isolation thermique supplémentaire		1,54
Avec une isolation thermique supplémentaire (épaisseur en mm)	20	1,88
	40	2,57
	60	3,16
Isolation thermique supplémentaire selon la norme EN 13162		λ (W/mK)
		0,034

Tableau 3.7 : Résistance thermique.



3.12 Stabilité dimensionnelle en fonction de la température

La stabilité dimensionnelle a été évaluée conformément au § 2.2.20 de l'EAD 040914-00-0404.

Enveloppe selon EN ISO 10545-8	$< 7 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}$
Matériau isolant	0,07 mm/ mK

Tableau 3.8 : Stabilité dimensionnelle en fonction de la température.

3.13 Choc thermique

La résistance au choc thermique a été testée conformément au § 2.2.20.3 de l'EAD 040914-00-0404.

Aucun des défauts suivants n'est apparu pendant ou après les essais :

- Détérioration telle que fissuration ou décollement de l'enveloppe permettant à l'eau de pénétrer dans le matériau isolant.
- Détérioration ou fissuration des joints d'étanchéité entre les unités de vêture.
- Détachement de l'enveloppe ou de l'unité de vêture.
- Déformation irréversible.

3.14 Résistance chimique et biologique

Voir tableau B.2.

3.15 Résistance à la corrosion des fixations

Voir tableaux B.4 et B.7.

3.16 Résistance au rayonnement UV

Voir tableau B.10.



4 Système d'évaluation et de vérification de la constance des prestations (ci-après EVCP) appliqué, en référence à sa base juridique

Conformément à la décision 2001/308/EC de la Commission européenne, le système d'évaluation et de vérification de la constance des prestations applicable à ce produit (voir le règlement délégué (EU) 568/2014 modifiant l'annexe V du Règlement (EU) 305/2011) est le système 3.

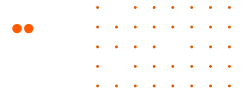
5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'EVCP, selon les dispositions de l'EAD applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des prestations (EVCP) sont inclus dans le Plan de contrôle remis à Tecna Research & Innovation.

Le Plan de contrôle est une partie confidentielle de l'ETA remise uniquement à l'organisme notifié chargé de l'évaluation et de la vérification de la constance des prestations.

Émis à Azpeitia le 8 août 2024

Miguel Mateos
Innovation and Conformity Assessment Point
Tecna Research & Innovation



ANNEXE A : Configuration TERMOPIEDRA®

Cette annexe contient les détails de la configuration TERMOPIEDRA®.

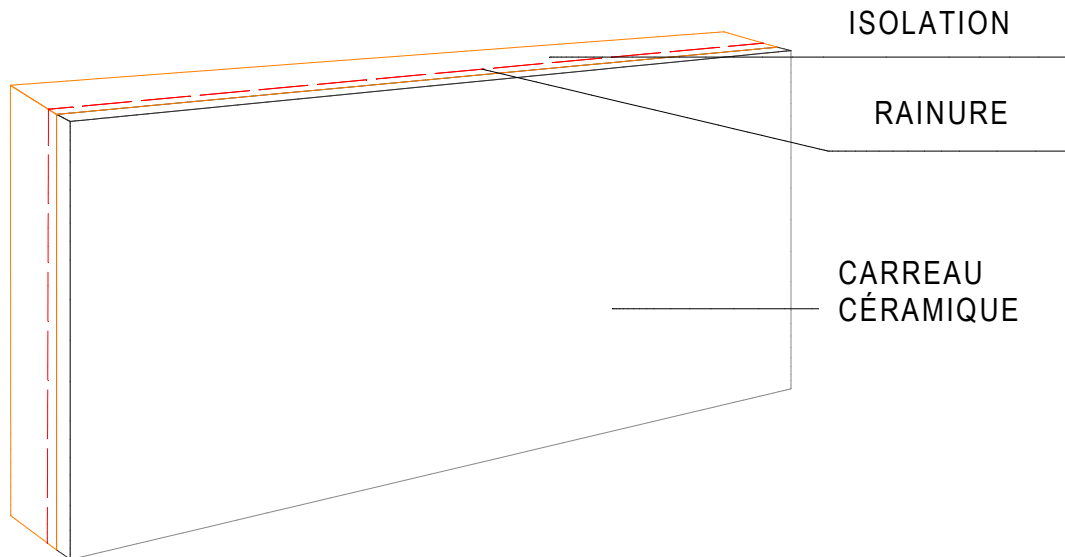
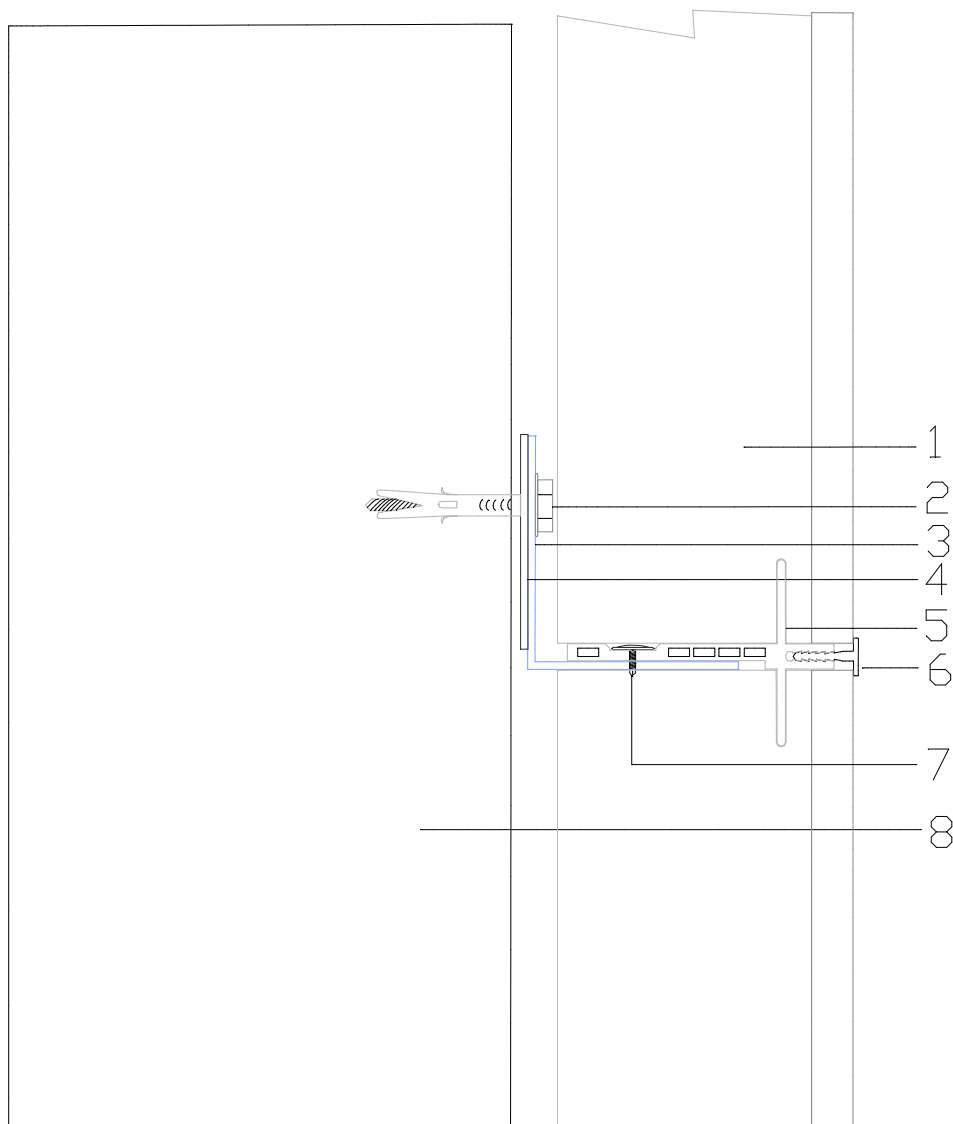


Figure 1 : Panneau TERMOPIEDRA®.



- 1- Panneau TERMOPIEDRA®
- 2- Fixation de l'étagère au mur
- 3- Étagère
- 4- Néoprène
- 5- Connecteur horizontal
- 6- Joint de finition
- 7- Fixation du connecteur horizontal à l'étagère
- 8- Mur

Figure 2 : Vue d'ensemble.

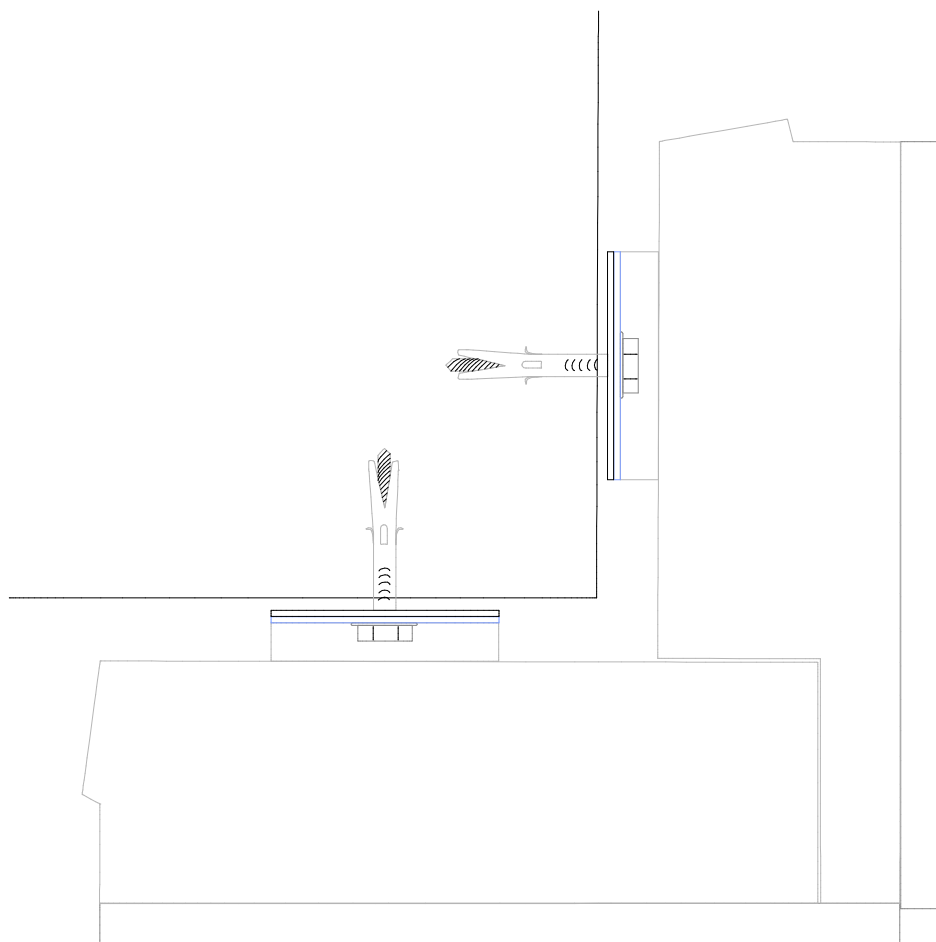


Figure 3 : Détails de la configuration en coin.



ANNEXE B : Caractéristiques des composants du kit

Tableau B.1 : Caractéristiques de l'isolation.

Caractéristiques	Plaques de polystyrène extrudé XPS sans revêtement, d'une épaisseur de 60 mm selon EN 13164.		
Données techniques			
Propriétés	Méthode d'essai	Unités	Valeur
Résistance à la compression (Déformation 10 %)	EN 826	N/mm ²	0,30
Module de compression	EN 826	N/mm ²	14
Conductivité thermique déclarée λ D	EN 13164	W/m-K	0,034
Masse volumique apparente	EN 1602	kg/m ³	35 (+/-15 %)
Résistance à la traction	EN 1607	N/mm ²	0,50
Module de traction	EN 1607	N/mm ²	12
Résistance au cisaillement	EN 12090	N/mm ²	0,25
Module de cisaillement	EN 12090	N/mm ²	8
Résistance à la vapeur d'eau	EN 12086	ng/Pa·m·s	1,2-3,5
Absorption d'eau	EN 12087	% volume	<1,5
Réaction au feu	EN 13501-1	Euroclass	E
Température limite d'application		°C	-50/+75
Coefficient d'expansion thermique linéaire		mm/m·K	0,07
Tolérance en épaisseur	EN 823	mm	± 0,5

Tableau B.2 : Caractéristiques des carreaux céramiques.

Caractéristiques	Carreaux céramiques de type Bla selon EN 14411 avec un taux d'absorption d'eau \leq 0,5 %.		
Dimensions	600 mm x 600 mm x 8 mm		
Données techniques			
Propriétés	Méthode d'essai	Unités	Valeur
Caractéristiques dimensionnelles et qualité de surface	EN ISO 10545-2	%	Conforme
Absorption d'eau	EN ISO 10545-3	%	0,1 %
Force de rupture Résistance à la flexion	EN ISO 10545-4	N N/mm ²	1800 – 2400 45 – 55
Coefficient de dilatation linéique d'origine thermique	EN ISO 10545-8	°C	< 7 x 10 ⁻⁶
Résistance aux chocs thermiques	EN ISO 10545-9	-	Conforme
Dilatation à l'humidité	EN ISO 10545-10	mm<m	< 0,1
Résistance au gel	EN ISO 10545-12	-	Conforme
Résistance chimique	EN ISO 10545-13	Chlorure d'ammonium 100 g/L Hypochlorite de sodium 20 mg/L Acide chlorhydrique 3 % Acide citrique 100 g/L Hydroxyde de potassium 30 g/L	GA GA Conforme Conforme Conforme
Résistance aux taches	EN ISO 10545-14	Oxyde vert dans l'huile légère Solution alcoolique dans l'iode Huile d'olive	5 5 5



Tableau B.3 : Caractéristiques de l'adhésif.

Caractéristiques	Polyuréthane bi-composant			
	Composant A		Composant B	
Base chimique	Polyol		Dérivés isocyanates	
Mécanisme de durcissement	Réaction de polymérisation			
Teneur en solides	100 %		100 %	
Couleur	Blanc		Marron transparent	
Couleur du mélange	Beige			
Densité (25 °C)	1,6 g/cm ³ environ		1,2 g/cm ³ environ	
Viscosité (25 °C)	1 000 000 mPa s environ thixotropique		200 mPa s environ	
Viscosité du mélange	30 000 mPa s environ thixotropique			
Proportion de mélange	en volume	100	20	
Proportion de mélange	en poids	100	27	
Vie utile 25 °C	60 min env.			
Température d'application	15 °C – 30 °C			
Données techniques				
Propriétés		Méthode d'essai	Unités	Valeur
Dureté Shore D		DIN 53505	-	60 environ
Résistance à la traction		ISO 527	MPa	10 environ
Allongement à la rupture		ISO 527	%	20 environ
Résistance au cisaillement par traction		DIN EN 1465	MPa	13 environ
Résistance au pelage 150 N		DIN 53282	cm	3 environ



Tableau B.4 : Caractéristiques des étagères.

Caractéristiques		Profil en L d'une épaisseur de 2 mm (3 mm d'épaisseur avec couche d'isolation thermique supplémentaire) fait en acier galvanisé à chaud DX51D (selon EN 10326) et revêtement Z275 (selon EN 10327)
Dimensions		49 mm x 100 mm x 100 mm x 2 mm
Plan		

Tableau B.5 : Caractéristiques du connecteur horizontal.

Caractéristiques	Profil horizontal continu en T fait en acrylonitrile butadiène styrène (ABS)
Longueur	3 000 mm
Plan	



Tableau B.6 : Caractéristiques du connecteur vertical.

Caractéristiques	Profil horizontal continu en T fait en acrylonitrile butadiène styrène (ABS)
Longueur	595 mm
Plan	

Tableau B.7 : Caractéristiques de la fixation du connecteur horizontal à l'étagère.

Caractéristiques	Vis autoperceuse zinguée (ISO 1478) avec un filetage de 6.3 à tête hexagonale avec bague.	
Matériau	Acier spécial pour traitement thermique SAE J403 1022	
Dureté de la surface	>500 HV	
Dureté du noyau	240 - 450 HV	
Profondeur de la dureté	0,15 – 0,28 mm	
Norme	DIN 6928	
Dimensions		
dk : diamètre de tête (mm)	14	
k : épaisseur de tête (mm)	6	
Clé fixe	10	
IG : longueur maximale de filetage (mm)	80	
D : diamètre extérieur de filetage (mm)	6,25	
d : diamètre intérieur de filetage (mm)	4,88	
p : pas de filetage (mm)	1.8	
Données techniques	Unités	Valeur
Traction	kN	13,36
Tranchant	kN	6,68

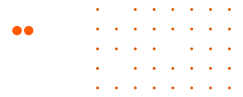


Tableau B.8 : Caractéristiques du joint de finition en caoutchouc.

Caractéristiques	Polyamide
Dimensions	14 mm x 6 mm
Plan	

Tableau B.9 : Caractéristiques du joint de finition en aluminium.

Caractéristiques	Aluminium
Dimensions	19,2 mm x 14 mm
Plan	



Tableau B.10 : Caractéristiques du scellage pour joint de finition.

Caractéristiques	Silicone selon EN 15651-1
Usage	F EXT-INT
Prestations déclarées	
Réaction au feu	E
Résistance au fluage	≤ 3 mm
Perte de volume	≤ 10 %
Propriétés d'extension à la traction soutenue après l'immersion dans l'eau (élasticité)	NF à 100 % de l'allongement
Durabilité	Go

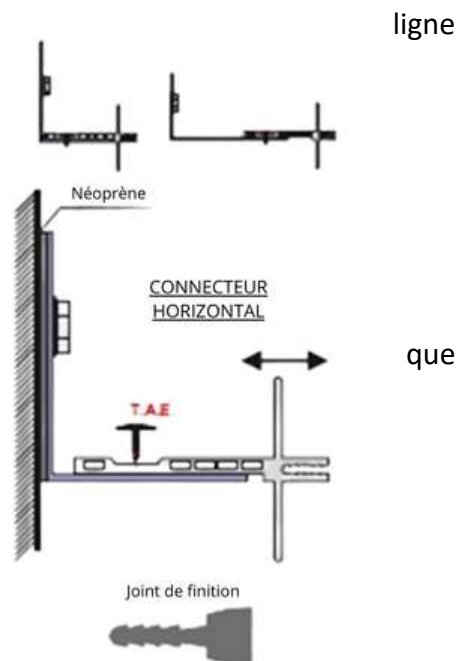


ANNEXE C : Instructions d'installation

GUIDE DE MONTAGE

1. Une fois le niveau de départ défini, tracez une parfaitement horizontale sur le mur. Si la façade termine contre le sol, il est recommandé de positionner la ligne de départ à moins d'un « panneau » de distance du sol.

Prenez cette ligne comme référence, et placez des équerres d'ancrage tous les 40 cm. Mettez-les de niveau correctement une à une. Il est très important la première ligne de soutien soit parfaitement de niveau.

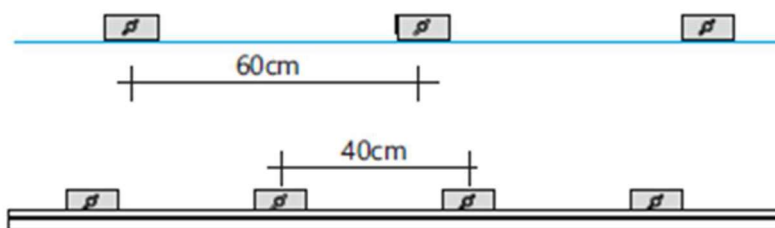


2. Posez un profil de connexion sur les équerres vissant avec deux vis autoperceuses (TAE) sur chaque équerre.

Calculez au préalable l'affaissement du mur à revêtir afin de positionner le connecteur plus vers l'extérieur ou plus vers l'intérieur et que le revêtement soit bien d'aplomb.

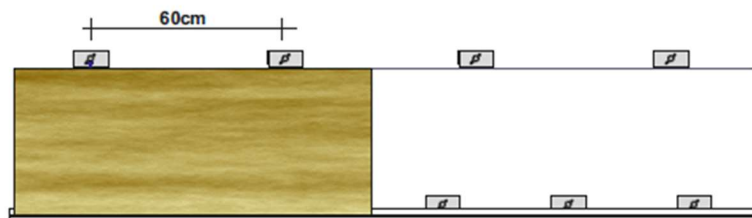
3. Vérifiez la hauteur du panneau à installer et utilisez cette mesure pour marquer une autre ligne au-dessus de la première

Placez des équerres tous les 60 cm, sans les visser à fond.

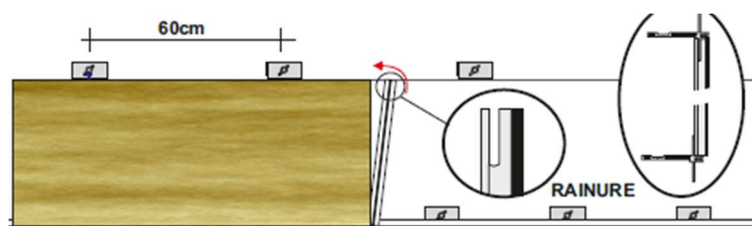




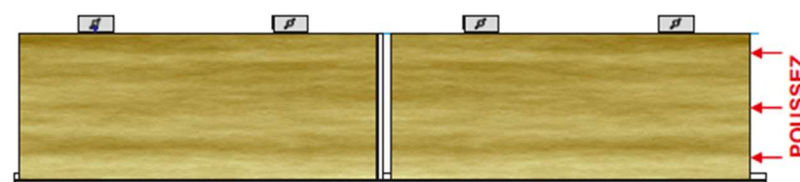
- 4.** Emboîtez le premier panneau dans le connecteur de départ. Pour éviter qu'il ne tombe, enfoncez-le à la main dans le polystyrène à travers l'une des équerres d'ancrage supérieures.



- 5.** Emboîtez le connecteur vertical dans le panneau, rainure vers le haut et extrémité inférieure placée devant le connecteur horizontal.

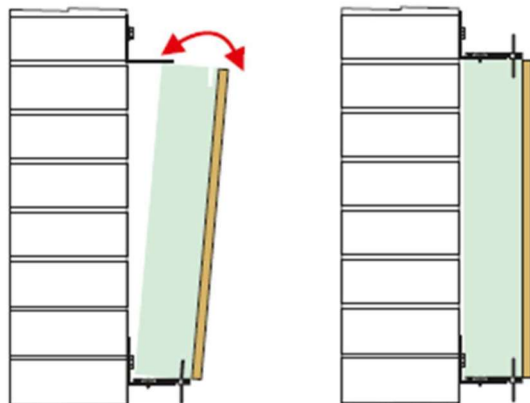


- 6.** Emboîtez le panneau suivant à 5 cm du premier panneau. Enfoncez-le ensuite contre le premier panneau jusqu'à ce que les deux soient unis par le connecteur vertical.





7.

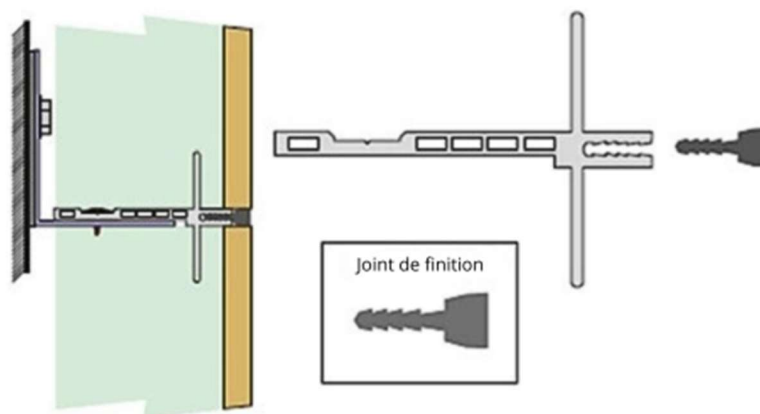


Retirez la vis de fixation provisoire, laissez les panneaux légèrement inclinés vers l'avant et appliquez des cordons de mousse sur la face postérieure des panneaux

Remettez-les ensuite en position verticale, réglez les équerres d'ancrage supérieures, emboîtez le connecteur horizontal supérieur et, à l'aide d'un niveau, vérifiez la verticalité parfaite des panneaux et fixez le connecteur aux équerres d'ancrage avec deux vis autoperceuses.

8.

Installation du joint de finition sur les connecteurs horizontaux



Les joints doivent être insérés dans le connecteur horizontal au fur et à mesure de la pose des rangées de panneaux.

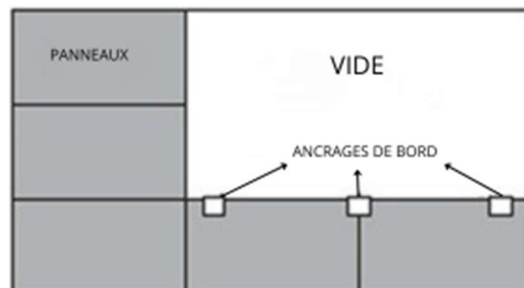
Insérez le joint jusqu'à buter contre le panneau, et placez le joint en polyamide au niveau des panneaux ou introduisez-le plus profondément.



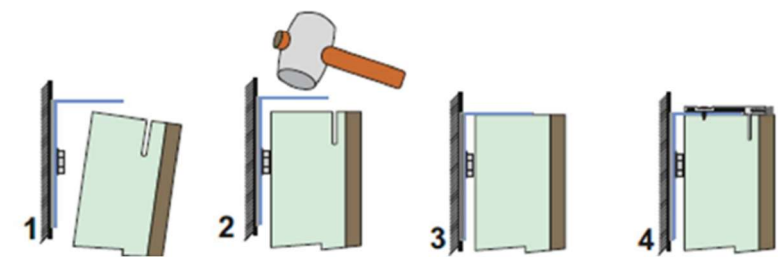
9. ANCRAGES DE BORD

Comme leur nom l'indique, ils servent à résoudre l'ancrage des panneaux TERMOPIEDRA lorsque la « fin de mur » est horizontale.

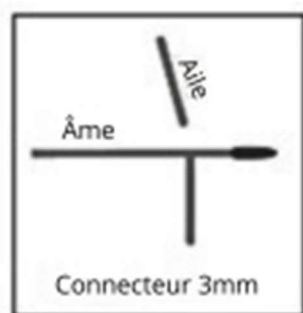
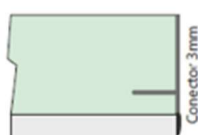
Contrairement aux autres ancrages, ils permettent d'ajuster la hauteur sans avoir à agir sur la fixation (la vis), qui ne sera pas entièrement vissée. Cela est possible car cet ancrage est la seule à recevoir des efforts perpendiculairement au mur.



INSTALLATION AVEC CONNECTEUR



10. PROTECTION DES EXTRÉMITÉS ET DES COINS



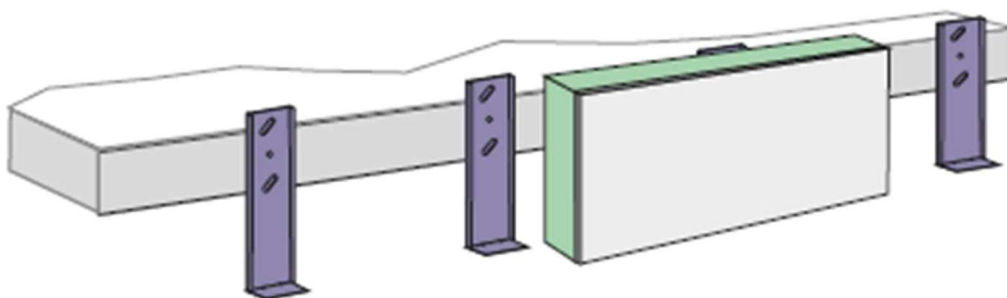
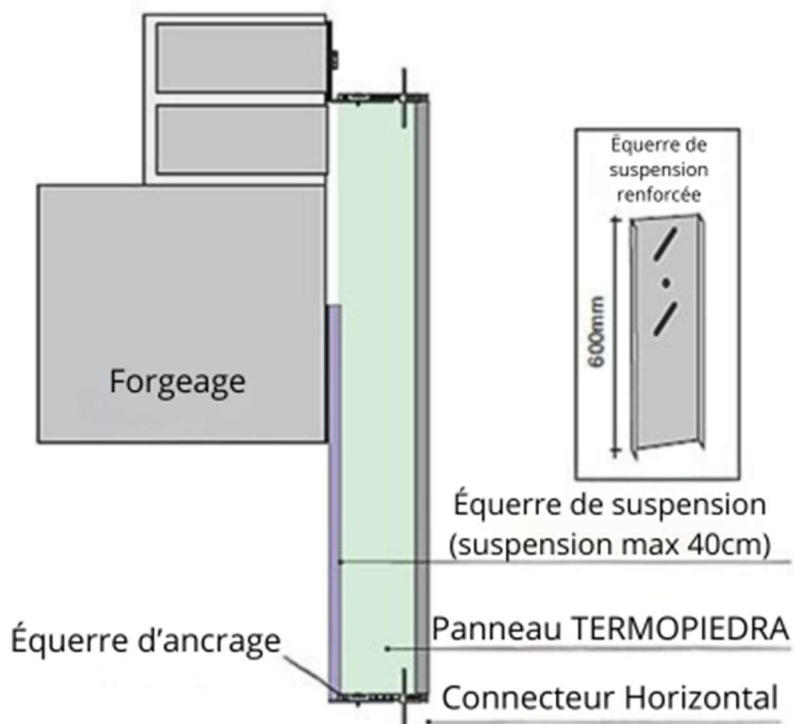
Les panneaux situés aux extrémités de la façade, qu'il s'agisse d'une rencontre avec un angle, une ouverture ou tout autre élément architectural, DOIVENT PROTÉGER leur chant exposé à l'aide d'un connecteur vertical, afin d'assurer une protection complète du XPS.

Les connecteurs verticaux peuvent être découpés en retirant leur « aile » extérieure. Pour ce faire, il convient de passer la pointe d'un cutter précisément à la jonction entre l'aile et l'âme du connecteur, puis de casser l'aile proprement.



11. LINTEAU PORTANT SUSPENDU

Le linteau portant suspendu est nécessaire pour l'installation des panneaux en l'absence de mur derrière, soit à cause de la présence du caisson de volet roulant, soit lorsque nous voulons décaler la façade par rapport au plancher inférieur.

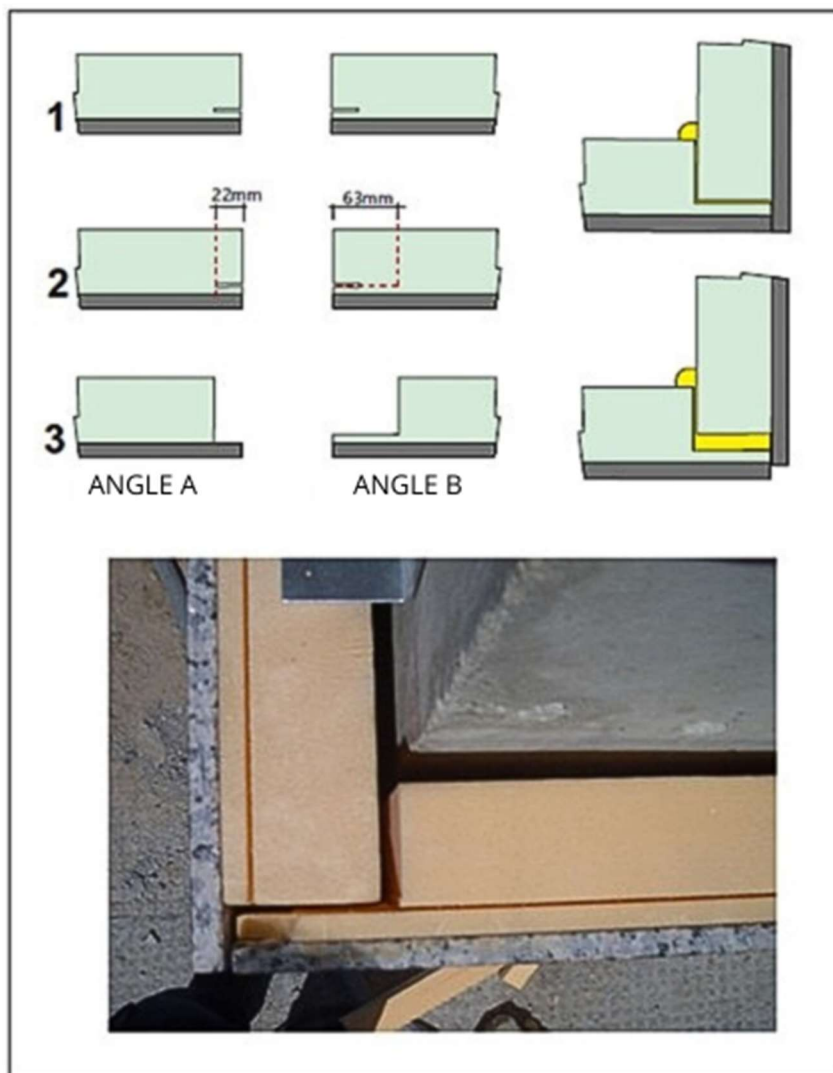




12. PRÉPARATION DES ANGLES

Les panneaux TERMOPIEDRA qui forment des « angles » doivent être préparés pour qu'ils s'emboîtent les uns dans les autres et créer un angle « fort et résistant ».

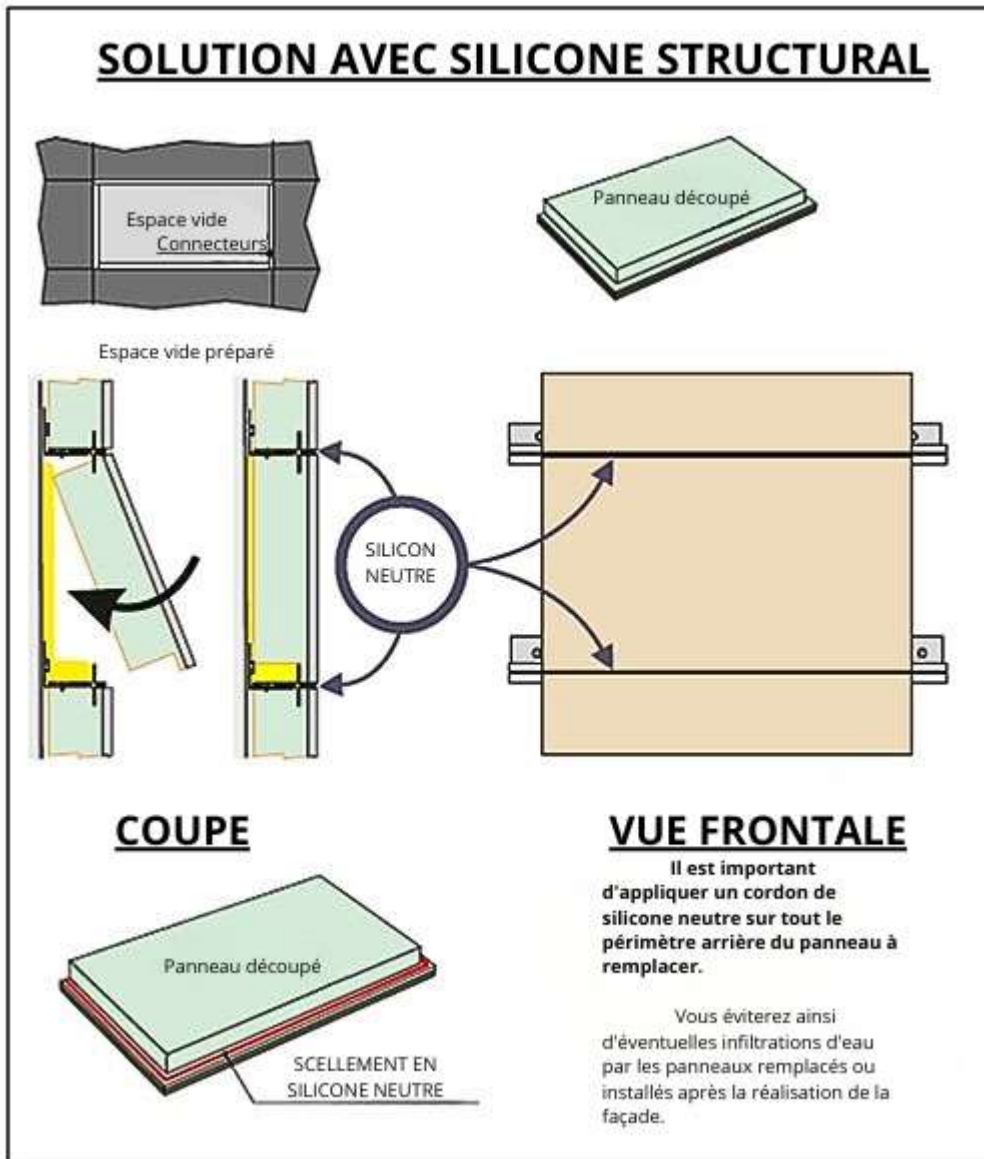
La manière de les préparer (illustrée sur les schémas) est simple mais nous pouvons également les fabriquer pour économiser des travaux sur le chantier.





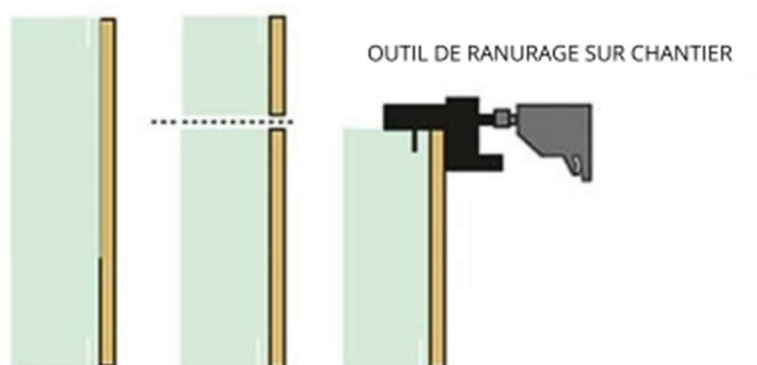
13. REEMPLACEMENT DES PANNEAUX

Cette technique est nécessaire lorsque la façade est terminée et qu'il faut remplacer un panneau, ou lorsqu'il est nécessaire d'installer des panneaux isolés plus tard parce qu'ils coïncidaient au moment du montage avec les fixations des échafaudages.





14. RAINURAGE DES PANNEAUX



Quand il est nécessaire de faire une rainure sur un panneau, utilisez l'outil qui s'adapte à tous types de perceuses et est très facile à utiliser.

Nous disposons toujours de ces outils dans nos stocks à votre disposition.





PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES

Termopiedra

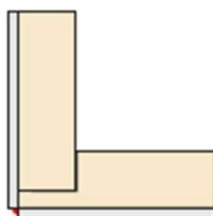
Les précautions particulières requises par le système DEPROT concernent essentiellement la continuité de l'étanchéité sur toute la surface de la façade.

L'étanchéité peut présenter des faiblesses à des endroits très spécifiques de la façade. Ces points doivent être traités de manière particulière.

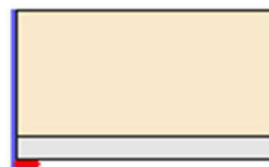
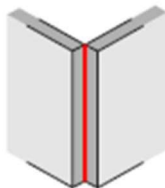
Nous vous conseillons d'utiliser de la silicone neutre, en particulier pour tous les scellages exposés au soleil, bien qu'il existe également des polyuréthanes appropriés.



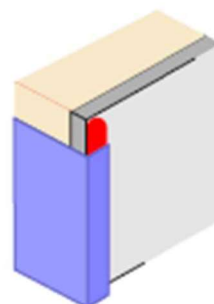
APPLICATION DE LA SILICONE NEUTRE



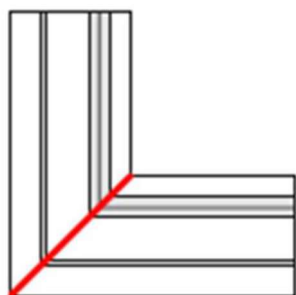
LES ANGLES DES PANNEAUX



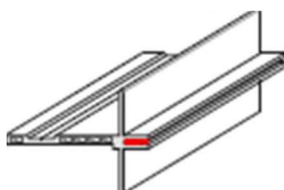
LES UNIONS AVEC LES PROFILS



LES ANGLES DES CONNECTEURS



LES EXTRÉMITÉS DES CONNECTEURS



LES UNIONS AVEC LES CONNECTEURS



BI-ISOLANT TERMOPIEDRA

Les panneaux standards de Termopiedra ont une épaisseur du noyau de XPS de 60 mm. Pour augmenter l'isolation de la façade, l'épaisseur de l'XPS peut être augmentée (jusqu'à un maximum de 120 mm) ou un isolant en laine minérale peut être ajouté entre les panneaux Termopiedra et le mur de soutien.

L'installation du bi-isolant requiert les conditions suivantes :

1. L'épaisseur des équerres d'ancrage doit être de 3 mm (au lieu de 2 mm)
2. L'isolant en laine minérale aura une densité d'au moins 50 kg/m³
3. Les plaques de laine minérale doivent avoir la même hauteur que les panneaux Termopiedra.

INSTALLATION :

Très simple, elle consiste à emboîter les plaques de laine minérale entre les équerres d'ancrage avant d'installer les panneaux Termopiedra. De cette manière, les plaques de laine minérale restent coincées horizontalement entre le mur de soutien et les panneaux Termopiedra, et verticalement entre les équerres d'ancrage supérieures et inférieures de chaque rangée de panneaux.

