

## CALÉ CHEVILLÉ

Procédé d'Isolation Thermique par l'Extérieur avec enduit chaux aérienne sur polystyrène calé-chevillé

- La souplesse d'un sous-enduit minéral à la chaux aérienne en application manuelle
- Un large choix de finitions à la chaux aérienne nobles et respectueuses des traditions
- Excellente résistance aux salissures végétales
- Bon comportement en résistance au feu
- La confort et l'efficacité de l'Isolation Thermique par l'Extérieur

## EMPLOI

### DOMAINES D'UTILISATION

- Isolation Thermique par l'Extérieur des maisons individuelles, immeubles collectifs, bâtiments tertiaires et publics
- réfection et protection des façades dégradées

### SUPPORTS

#### extérieurs

selon l'Agrément Technique Européen

- maçonneries de parpaings, de briques ou de blocs de béton cellulaire, revêtues ou non d'un enduit ciment
- maçonneries de pierres revêtues d'un enduit conforme à la norme NF P 15-201/DTU 26-1
- parois de béton banché ou préfabriqué
- ces supports peuvent être également recouverts d'une peinture ou d'un revêtement organique épais (RPE)

### REVÊTEMENTS ASSOCIÉS

- **weber.unicor ST**, **weber.unicor G**, **weber.unicor DPP**, **weber.prodexor K+S**, **weber.cal F**, **weber.cal G**, **weber.cal PF**

## LIMITES D'EMPLOI

- ne pas appliquer :
  - sur surface horizontale ou inclinée exposée à la pluie
  - sur support friable ou peu résistant
- sur les façades recevant l'ensoleillement direct, éviter l'emploi de revêtement de finition de coloris foncés dont le coefficient alpha est  $> 0,7$  (ou  $> 0,5$  au-dessus de 1300 m d'altitude)

## CARACTÉRISTIQUES DE MISE EN ŒUVRE

- mise en place des chevilles parès 12 à 24 heures de séchage du mortier de calage en **weber.therm collage** ou 24 heures en **weber.therm XM** (suivant conditions atmosphériques)
- pour le **weber.therm XM** en sous-enduit, délai de séchage entre passes : 24 heures au minimum
- délai avant la finition : 24 heures au minimum
- épaisseur de **weber.therm XM** en sous enduit sec : de 5 à 7 mm suivant la finition associée

Ces temps à + 20 °C sont allongés par temps froid et réduits par temps chaud.

## INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

### INFOS PRATIQUES



## IDENTIFICATION

---

### **weber.therm collage (calage de l'isolant)**

- composition : ciment blanc ou gris, sables siliceux, adjuvants spécifiques
- densité : 1,1

### **weber.therm XM (sous enduit et calage)**

- composition : chaux aérienne, liant hydraulique, sable siliceux et calcaire et adjuvants spécifiques

### **polystyrène expansé ignifugé blanc à bord droit**

- classement ACERMI : I  $\geq$  2, S  $\geq$  4, O=3, L=4, E  $\geq$  2

### **polystyrène expansé graphite gris à bord droit**

- à bord droit (en épaisseur 6,8,10 ou 12 cm)
- classement ACERMI : I  $\geq$  2, S  $\geq$  4, O=3, L=4, E  $\geq$  2

### **treillis d'armature**

- partie courante : treillis de verre maille de 8 x 8 mm
- partie basse : treillis renforcé (maille 4 x 4 mm ; 1 fil noir tous les 10 cm)

## PERFORMANCES

---

CE selon ETAG n° 004

### polystyrène expansé blanc

- masse volumique : 14 à 17 kg/m<sup>3</sup>
- conductivité thermique  $\lambda$  : 0,038 W/m °C
- classement ACERMI

### polystyrène expansé gris

- conductivité thermique  $\lambda$  : 0,032 W/m °C
- classement ACERMI

### treillis d'armature

- armature courante : tissu de verre (maille 8 x 8 mm); classement TRaME en cours d'instruction
- armature renforcée : treillis renforcé (maille 4 x 4 mm ; 1 fil noir tous les 10 cm) ; résistance en traction : 500 daN/5cm

### procédé weber.therm XM

- classement au feu du procédé : B-S1,do
- classement reVETIR : en cours d'instruction
- résistance à la dépression maximale des systèmes calé-chevillés

Nombre de chevilles minimum par m <sup>2</sup>	Dépression maximale sous vent normal (cheville à tête Ø 50 ou 60 mm)
8	700 (V1)
10	850 (V1)
12	1050 (V1)
Niveau de résistance au vent dans le classement reVETIR	

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

- ETAG N° 004
- Agrément Technique Européen ATE -09/0243
- Document Technique d'Application DTA, en cours d'instruction
- cahier des prescriptions techniques d'emploi et de mise en oeuvre n° 3035 publié par le CSTB : systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur avec enduit mince sur polystyrène expansé
- cahier n° 3399 de mars 2002 (modificatif n° 1 du cahier 3035)
- cahier n° 237 publié par le CSTB (livraison 1833 de mars 1983)
- règle NV65 de février 2009

## RECOMMANDATIONS

---

- lors de la mise en œuvre des panneaux de polystyrène expansé gris, la façade doit être mise à l'abri du soleil par bâche ou un filet de protection ne laissant pas passer plus de 30 % de l'énergie solaire
- du fait de leur couleur grise, ces plaques se réchauffent davantage durant la pose que les plaques de PSE blanc.
- l'ouvrage est à protéger du rayonnement solaire jusqu'au durcissement de la colle. Envisager l'usage d'une bâche de protection.
- de la même manière, éviter de coller ces plaques lorsque la température pendant et après application risque de changer fortement : la rétractation des plaques peut entraîner le décollement de ces dernières
- l'isolant ne doit jamais recouvrir un joint de dilatation. Utiliser des profilés spéciaux pour les protéger et les masquer
- ne pas obstruer les bouches de ventilation existantes
- pour les parties enterrées et les points singuliers, se référer au cahier des prescriptions techniques d'emploi
- protéger des tranches supérieures du procédé par des bavettes, couvertines..., selon les règles de l'art, pour éviter tout risque d'infiltration d'eau

## CHOIX DU NOMBRE DE FIXATION DES PLAQUES DE POLYSTYRÈNE (1 M X 0.50)

- la fixation et la dimension des plaques sont déterminées en fonction de la dépression maximale sous vent normal qui dépend de :
  - la classification neige et vent de la région (zone 1, 2, 3, 4 ou 5)
  - la nature du site (normal ou exposé)
  - la localisation des panneaux sur les façades
  - la hauteur de la construction ( pour les hauteurs supérieures à 30 m , les valeurs ci-dessous n'ont qu'un caractère indicatif)

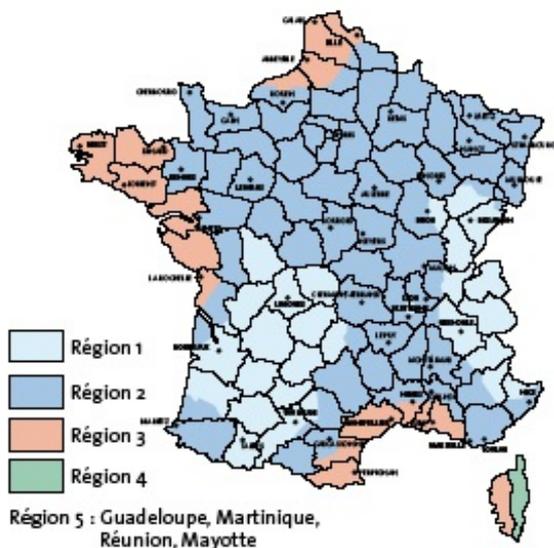
classification neige et vent de la localisation de la construction

### détermination de la nature du site :

- site normal pour les plaines ou plateaux de grande étendue pouvant représenter des dénivellations peu importantes, des pentes inférieures à 10% (vallonnements, ondulations)
- site exposé au voisinage de la mer, le littoral en général (sur une profondeur de 6 km) ; les îles ou presqu'îles étroites ; le sommet des falaises ; à l'intérieur du pays ; les vallées étroites où le vent s'engouffre ; les montagnes isolées ou élevées, certains cols

### exemple de calcul du nombre de chevilles pour fixation des plaques

- région 1, site normal, construction de 12 m de hauteur = une exposition au vent F1 (700 Pa)
- charge maximale admissible par cheville déterminée in situ = 100 Pa (valeur obtenue après essais d'arrachement réalisés sur chantier conformément aux spécifications du cahier 3035 du CSTB annexe 2)
- mode de calcul :  $700/100 = 7$  chevilles par  $m^2$
- minimum de 8 chevilles requis par DTA **weber.therm XM** (cf tableau de paragraphe performance)
- conclusion : il faudra un minimum de 8 chevilles requis par le DTA **weber.therm XM**



## PRÉPARATION DES SUPPORTS

- ❑ désolidariser tous les points durs (appuis, balcons, corniches, pannes, murs non isolés...) à l'aide de la bande de désolidarisation **weber.therm**
- ❑ éliminer par piochage les balèvres ou surépaisseurs éventuelles
- ❑ éliminer les parties soufflées ou friables et faire un renformis au mortier
- ❑ rallonger les gonds et arrêts de volets, ainsi que tout élément du type descente d'eau pluviale, aération, robinet
- ❑ réparer les bétons dégradés par la corrosion des armatures
- ❑ calfeutrer les fissures supérieures à 2 mm d'ouverture
- ❑ les supports doivent être plans, et permettre un ancrage correct des chevilles (essais de traction préalables)
- ❑ si le support n'est pas plan (plus de 10 cm sous la règle de 20 cm), retrouver un support propre et absorbant, puis réaliser un renformis au mortier
- ❑ reprendre les arêtes, si nécessaire
- ❑ sur les tableaux et voussures, décaper et éliminer les revêtements organiques existants, puis effectuer un lavage à l'eau claire

## CONDITIONS D'APPLICATION

- ❑ température d'emploi : de + 5 °C à + 30 °C

Ne pas appliquer :

- ❑ en plein soleil ou sur support surchauffé
- ❑ sous la pluie ou sur support gorgé d'eau
- ❑ sur support gelé, en cours de dégel ou s'il y a risque de gel dans les 24 heures
- ❑ par grand vent

## PRÉCAUTIONS D'UTILISATION

- ❑ pour utiliser ce produit en toute sécurité, afin de protéger votre santé et l'environnement, respectez les conseils de prudence qui sont étiquetés sur l'emballage
- ❑ les consignes de sécurité pour un emploi sûr de ce produit sont disponibles dans la Fiche de Données de Sécurité (FDS), accessible sur [www.quickfds.fr](http://www.quickfds.fr)
- ❑ les informations relatives aux dangers des produits figurent à la rubrique "Sécurité Produit"

## I - APPLICATION : DÉSOLIDARISATION DES POINTS DURS

Aux liaisons du système avec les points durs (menuiseries, appuis de fenêtres, balcons, casquettes ou autre saillies de cette nature), interposer **la bande de désolidarisation weber.therm** afin de ménager un espace permettant leur libre dilatation



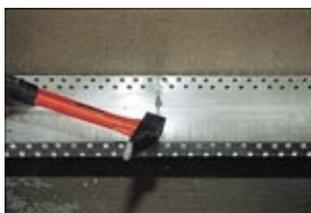
## II - APPLICATION : POSE DES PROFILÉS DE SOUBASSEMENT



- ❑ battre un trait horizontal au bleu à 15 cm du point le plus haut du sol
- ❑ pour les balcons, terrasses, escaliers, le niveau de départ est fixé de 1 à 2 cm au-dessus du niveau du sol
- ❑ réaliser les coupes d'onglet des profilés pour avoir des raccords plus discrets



- ❑ positionner les profilés et percer avec un foret de Ø 6 mm pour permettre le passage des chevilles. La fixation ne doit pas être distante de plus de 5 cm de l'extrémité de chaque élément. L'espace entre chaque fixation doit être de 30 cm au maximum
- ❑ enfoncer les chevilles plastiques expansives appropriées
- ❑ laisser un espace de 2 à 3 mm entre chaque profilé



### III - APPLICATION : POSE DES PLAQUES DE POLYSTYRÈNE



#### CALAGE

Le calage peut s'effectuer au choix avec **weber.therm collage** ou **weber.therm XM**



- gâcher **weber.therm collage** avec 5 l d'eau par sac de 25kg ou **weber.therm XM** avec 5 à 6 l d'eau par sac de 25kg à l'aide d'un malaxeur électrique lent (500tours/min)
- laisser reposer 5 minutes. Le calage des plaques de polystyrène de 120 x 60 cm est réalisé par 7 à 12 plots de **weber.therm collage** ou **weber.therm XM** répartis uniformément sur la plaque d'isolant
- le nombre de plots et de chevilles déterminera la résistance à la dépression
- les panneaux sont posés bout à bout par rangées successives "façon coupe de pierre", à partir du niveau bas établi par le profil de départ
- en angle sortant ou rentrant, harper les plaques
- aux angles de baies, découper les plaques en "L", afin de limiter les fissures en "moustaches"
- au fur et à mesure, s'assurer de la planéité en battant les plaques à l'aide d'un bouclier, ou d'une règle
- dans le cas de joints ouverts, calfeutrer avec des lames de polystyrène, jamais avec le mortier de calage

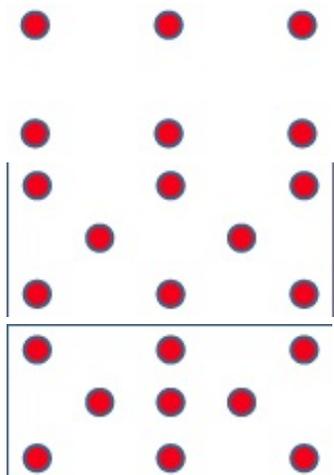
#### ponçage

- après séchage du mortier de calage et avant le chevillage, poncer les désaffleurements des plaques avec **weber.therm XM**
- une taloche abrasive ; le ponçage est indispensable pour réduire le risque de spectres en lumière rasante et assurer une consommation et une répartition régulière du sous-enduit

## CHEVILLAGE

### après séchage du produit de calage

- percer selon le plan de chevillage indiqué ci-dessous. Respecter le diamètre et la profondeur de perçage inhérent au type de cheville choisi et au support initial
  - enfoncer les chevilles à expansion au marteau caoutchouc sans endommager l'isolant
  - enfoncer ou visser complètement le clou ou la vis d'expansion dans la cheville
  - l'ensemble de la cheville ne doit en aucun cas dépasser de la surface de l'isolant
- plans de chevillage en partie courante :

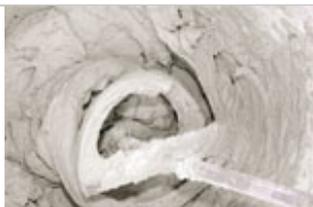


## IV - APPLICATION : JOINTS DE FRACTIONNEMENT

- un fractionnement de l'enduit peut-être réalisé avec les baguettes **BF10 ou BF8** (suivant l'épaisseur de la finition)
- pour limiter les surfaces d'applications
- pour réaliser des modénature (changement de couleur ou de finition)
- tracer au bleu le calepinage retenu (bord inférieur des baguettes de fractionnement)
- fixer des agrafes (ou des clous) le long du tracé réalisé en les laissant déborder de 20 mm
- réaliser des coupes d'onglet à 45° pour les jonctions de 2 baguettes
- réaliser un cordon d'enduit le long du tracé puis noyer les baguettes en utilisant les agrafes comme guide
- dès que l'enduit a tiré, retirer les agrafes



## V - APPLICATION : APPLICATION DU SOUS-ENDUIT



### préparation du mortier de sous-enduit

- gâcher **weber.therm XM** avec 5 à 6 litres d'eau par sac à l'aide d'un malaxeur électrique lent (500 tours/minute) pendant 3 minutes
- laisser reposer 5 à 10 minutes



### renforcement des parties basses (suivant destination du bâtiment)

- appliquer le treillis renforcé sur 2 m de hauteur à partir du sol, marouflé dans une couche de sous-enduit, sans recouvrement entre les lés ni retournement sur les angles
- dans le cas de bas de façade non exposé aux chocs et en partie privative, le treillis renforcé peut être remplacé par le tissu de verre standard



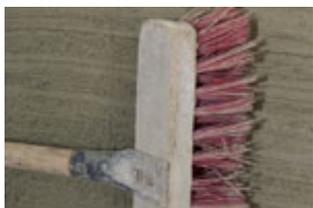
### angles saillants et baies

- toutes les arêtes saillantes doivent être protégées avec des baguettes d'angle pré-entoilées (type A12) insérées directement dans l'enduit
- pour atténuer la surépaisseur, lisser la colle en prenant appui sur l'arête de la baguette
- renforcer tous les angles des baies en marouflant des bandes obliques de tissu de verre (30 x 30 cm minimum) dans une couche de sous-enduit



### renforcement des profilés

- renforcer chaque jonction de profilés (rails de départ, profilés d'angle) en marouflant des bandes de treillis d'armature (30 x 30 cm minimum) dans une couche de sous-enduit
- dans le cadre d'une finition épaisse **weber.cal F**, **weber.cal G** ou **weber.cal PF** positionner le profil à clipser pré-entoilé sur l'aile extérieure du rail de départ en veillant à ne pas faire coïncider les jonctions de rail de départ avec les jonctions de profil à clipser. Maroufler le treillis de verre dans une couche de sous-enduit



### parties courantes

- appliquer la première couche de **weber.therm XM** à la lisseuse crantée (8 x 8 x 8 mm) en passe verticale sur 3 mm d'épaisseur
- maroufler la **trame G2** de haut en bas dans l'enduit frais avec la lisseuse inox ; bien la tendre. Elle ne doit pas faire de pli, être à distance constante de l'isolant et rester au plus proche de la surface de cette première passe (logo Weber visible)
- faire chevaucher les lés de 10 cm
- dans le cadre de baguette d'angle non entoillée retourner le tissu de verre d'au moins 20 cm sur les arêtes de murs et sur toute la profondeur des linteaux et des tableaux
- après un délai de séchage de 24 heures, appliquer une seconde couche de sous-enduit sur 2 mm d'épaisseur (3



à 4 mm pour une finition **weber.prodexor K+S**)

- dans le cadre d'une finition **weber.cal F**, **weber.cal G** ou **weber.cal PF**, racler la surface de sous-enduit frais au balai de cantonnier de façon à la laisser rugueuse et à favoriser l'accrochage de la finition

- pour les autres finitions, lisser la surface du sous-enduit
- avant finition, mais après un séchage de 24 heures minimum du sous enduit (couleur blanche uniforme), calfeutrer les joints à hauteur des points durs avec un mastic plastique 1<sup>ère</sup> catégorie

## VI - APPLICATION : APPLICATION DE LA FINITION



- appliquer le revêtement de finition choisi : **weber.unicor ST**, **weber.unicor DPP**, **weber.unicor G**, **weber.prodexor K+S**, **weber.cal F**, **weber.cal G**, **weber.cal PF** conformément à la notice de chaque produit
- pour le traitement des points singuliers, se reporter au cahier des prescriptions techniques n°3035

## FICHE TECHNIQUE

### Calage de l'isolant weber.therm collage

- **Unité de vente :**
  - sac de 25 kg (palette complète filmée de 48 sacs, soit 1200 kg)
- **Format de la palette :** 107 x 107 cm
- **Consommation :** 2,5 kg/m<sup>2</sup> à 3,5 kg/m<sup>2</sup>\*

### Calage et sous-enduit weber.therm XM

- **Unité de vente:**
  - sac de 25 kg (palette complète filmée de 48 sacs, soit 1200 kg)
- **Format de la palette:** 170 x 107 cm
- **Consommation :** 8 kg/m<sup>2</sup> à 9 kg/m<sup>2</sup> suivant la finition à réaliser
- **Outillage :** règle, truelle, bleu, perceuse, malaxeur électrique lent (500 tr/min), fouet, marteau, **weber.therm.feuilleure**, taloche crantée 8 x 8 x 8 mm, couteau à enduire, scie égoïne, taloche abrasive, taloche inox souple, taloche plastique, tournevis cruciforme, scie à métaux, cisaille
- **Rendement moyen :** en partie courante, 20m<sup>2</sup>/3 compagnons servis/jour
- **Conservation :** 1 an à partir de la date de fabrication, en emballage d'origine non ouvert, stocké à l'abri du gel et des fortes chaleurs
- **Produits associés :**
  - **weber.unipor pur**
  - **weber.unicor ST**
  - **weber.unicor G**
  - **weber.unicor DPP**
  - **weber.cal F**
  - **weber.cal G**
  - **weber.cal PF**
  - **weber.PRODEXOR K+S**

\*variable selon le relief du support