

## APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

Numéro de référence CSTB : 2749\_V2

*ATEx de cas a*

**Validité du 5 mai 2023 au 4 mai 2026**



Copyright : Société SIGA

---

L'Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEx) est une simple opinion technique à dire d'experts, formulée en l'état des connaissances, sur la base d'un dossier technique produit par le demandeur. (*extrait de l'art. 24*)

---

**A LA DEMANDE DE :**  
**SIGA COVER FRANCE**  
2 rue Jules Emile Zingg  
FR-25400 EXINCOURT

## Appréciation Technique d'Expérimentation n° 2749\_V2

*Note Liminaire* : Cette Appréciation porte essentiellement sur le procédé de calfeutrement Fentrim 2® / Fentrim IS 2®, posé en paroi verticale et selon les prescriptions de mise en œuvre.

Selon :

- l'avis du Comité d'Experts en date du 29 avril 2020,
- la consultation de ces Experts (dont FILIANCE) en avril 2023,
- le suivi annuel réalisé par le CSTB (sans écart relevé),
- l'analyse du dossier technique montrant qu'aucune modification n'a pas été apportée,

le demandeur ayant été entendu, la demande d'ATEX ci-dessous définie :

- demandeur : Société SIGA COVER FRANCE
- technique objet de l'expérimentation : procédé de calfeutrement entre menuiseries ou murs-rideaux et gros œuvre Fentrim 2® / Fentrim IS 2®

Cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro ATEX 2749\_V2 et résumé dans la fiche sommaire d'identification ci-annexée,

donne lieu à une :

### **APPRECIATION TECHNIQUE FAVORABLE A L'EXPERIMENTATION**

*Remarque importante* : Le caractère favorable de cette appréciation ne vaut que pour une durée limitée au **4 mai 2026**, et est subordonné à la mise en application de l'ensemble des recommandations formulées aux §4.

Cette Appréciation, QUI N'A PAS VALEUR D'AVIS TECHNIQUE au sens de l'Arrêté du 21 mars 2012, découle des considérations suivantes :

#### 1°) Sécurité

##### 1.1 – Stabilité des ouvrages et/ou sécurité des équipements

La bande adhésive de calfeutrement Fentrim 2® / Fentrim IS 2® ne participe pas à la stabilité du bâtiment sur lequel elle est mise en œuvre, laquelle incombe à la structure de celui-ci.

##### 1.2 – Sécurité des intervenants

La mise en œuvre fait appel à des moyens usuels de manutention.

##### 1.3 – Sécurité en cas d'incendie

Les bandes adhésives de calfeutrement visées dans cette ATEX bénéficient d'un classement de réaction au feu selon la norme NF EN 13501-1 : classe E.

#### 2°) Faisabilité

##### 2.1 – Production

La fabrication, le conditionnement ainsi que le contrôle qualité des bandes adhésives de calfeutrement Fentrim 2® / Fentrim IS 2® ont lieu dans l'usine SIGA à 6017 Ruswil (CH).

Les contrôles de qualité effectués à la réception des matières premières ainsi qu'en cours de fabrication et sur les produits finis permettent de compter sur une constance des performances.

Le CSTB réalise annuellement un audit de la fabrication et des contrôles de production des bandes adhésives de calfeutrement Fentrim2, avec prélèvement de produits in situ et vérification des caractéristiques. Aucun écart n'a été jusqu'à présent relevé. Les caractéristiques atteignent bien les niveaux d'exigences minimales prévues au Dossier Technique.

##### 2.2 – Mise en œuvre :

La mise en place du procédé de calfeutrement Fentrim 2® / Fentrim IS 2® avec éventuellement l'utilisation du mastic de colmatage SIGA-Meltell 210 white ou 220 black permet d'assurer convenablement le calfeutrement du joint entre le dormant

Le présent document comporte 5 pages dont deux annexes ; il ne peut en être fait état qu'in extenso.

## Appréciation Technique d'Expérimentation n° 2749\_V2

ou le mur-rideau et le gros œuvre, dans la mesure où le metteur en œuvre respecte les exigences attachées au support et au mode d'application de la bande.

### 2.3 – Assistance technique

La société SIGA COVER FRANCE n'assure pas elle-même la mise en œuvre. Celle-ci est réalisée par une entreprise spécialisée dans la mise en œuvre des produits de la baie à laquelle SIGA COVER FRANCE apporte son assistance technique.

### 3°) Risques de désordres

Le risque principal de désordre est la fuite d'air ou d'eau entre le dormant de la fenêtre et le gros œuvre. Ce risque est particulièrement critique car non visible immédiatement.

Il devrait être limité si le choix et la mise en œuvre de la membrane de calfeutrement sont effectués en respectant les préconisations du fournisseur et les recommandations ci-après.

### 4°) Recommandations

Il est recommandé de :

- vérifier que le support sur lequel est mis en œuvre le procédé de calfeutrement Fentrim 2® et Fentrim IS 2® est parmi ceux décrits dans le « CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION ET DE MISE EN ŒUVRE » (cf annexe 2). Les autres supports (menuiseries en PVC, pare-vapeur, ...) ne sont pas visés par cette ATEX,
- prévoir le décollement d'une partie du papier de séparation pour obtenir la largeur minimale de 20 mm de collage sur le dormant,
- laisser en place le papier de séparation dans le cas de réalisation du calfeutrement d'un joint d'amplitude importante (afin d'éviter que la boucle de détente ne se colle sur elle-même),
- vérifier que le collage de la bande adhésive sur un dormant aluminium à rupture de pont thermique soit réalisé intégralement sur la partie aluminium et non sur la rupture thermique,
- faire effectuer un audit annuel de la fabrication et des contrôles de production des bandes adhésives de calfeutrement Fentrim 2® et Fentrim IS 2® par le CSTB avec prélèvement de produits in situ et vérification que les caractéristiques suivantes atteignent bien les niveaux d'exigences minimales prévues au Dossier Technique :
  - résistance en traction longitudinale et transversale à l'état neuf (selon NF EN 13859-2),
  - résistance à la déchirure au clou (selon NF EN 13859-2 et NF EN 12310-1),
  - résistance à la pénétration de l'eau (selon NF EN 13859-2),
  - résistance à la pénétration de l'air (selon NF EN 12114),
  - résistance au pelage sur support à définir chaque année par le CSTB (selon NF EN 12316-2).

## EN CONCLUSION

En conclusion et sous réserve de la mise en application des recommandations ci-dessus, le Comité d'Experts considère que :

### **Conclusion FAVORABLE**

- La sécurité est assurée,
- La faisabilité est réelle,
- Les désordres sont limités.

Champs sur Marne,  
Le Président du Comité d'Experts,

Hubert LAGIER

## ANNEXE 1

### FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)

Demandeur : **Société SIGA COVER France**  
**2 RUE Jules Emile Zingg**  
**FR-25400 EXINCOURT**

Fabricant : **Société SIGA**  
**Rüt mattstrasse 7**  
**CH-6017 RUSWIL**

Désignation : **Fentrim 2® / Fentrim IS 2®**

#### Définition de la technique objet de l'expérimentation :

Réalisation du calfeutrement principal à l'air et à l'eau entre un dormant de fenêtre ou d'un mur-rideau et le gros œuvre par la mise en place d'une bande adhésive composée :

- d'un film non-tissé en polyoléfine noir,
- d'une couche fonctionnelle d'étanchéité,
- d'une colle acrylique sur toute la largeur,
- d'un papier de séparation en polyéthylène siliconé.

*(1) La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATEx 2749\_V2 et dans le cahier des charges de conception et de mise en œuvre technique (cf. annexe 2) que le fabricant est tenu de communiquer aux utilisateurs du procédé.*

**ANNEXE 2**

**CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION ET DE MISE EN OEUVRE**

Ce document comporte 19 pages.

***Procédé de calfeutrement entre dormant de fenêtre ou murs-rideaux et gros-œuvre par une bande adhésive***

« Dossier technique établi par le demandeur »

Version tenant compte des remarques formulées par le comité d'Experts

Datée du 14/05/2020

A été enregistré au CSTB sous le n° d'ATEX 2749\_V2.

Fin du rapport

# Dossier technique ATEX A Fentrim 2<sup>®</sup> et Fentrim IS 2<sup>®</sup>

Version : 20230505



Système de calfeutrement des menuiseries et façades rideaux ou semi-rideaux sur le gros œuvre

## 1 Principe général

Le système de bandes adhésives hautes performances Fentrim 2® et Fentrim IS 2® traite du calfeutrement entre des menuiseries ou murs rideaux décrits dans les NF DTU 36.5 et NF DTU 33.1 et le gros œuvre.

Les bandes Fentrim 2® et Fentrim IS 2® sont composées d'un non-tissé et d'un film spécial encollé sur 100 % de sa surface. La face encollée est recouverte par un film de protection également appelé papier de séparation. Fentrim 2® et Fentrim IS 2® sont pré-pliées sur 15 mm, et le papier de séparation est retiré en usine sur cette largeur afin de faciliter la mise en œuvre dans les angles et sur la menuiserie.

La bande Fentrim 2® est perforée sur le côté opposé au pré-pliage pour accepter et augmenter l'accroche d'un enduit qui peut recouvrir la bande.

La bande Fentrim IS 2® ne peut pas être recouverte d'enduit.

## 2 Domaine d'emploi

Le procédé convient pour la réalisation du calfeutrement des fenêtres, portes-fenêtres, blocs-baies, ensembles menuisés, portes extérieures et murs rideaux avec le gros œuvre. Les menuiseries peuvent être posées ;

- En applique par l'extérieur, avec précadre ou fixées par pattes équerres
- En tunnel
- En tunnel affleurant l'extérieur du gros œuvre

La position de Fentrim 2® et Fentrim IS 2® une fois mise en œuvre, ne doit en aucun cas favoriser ni retenue, ni stagnation d'eau.

Fentrim 2® et Fentrim IS 2® peuvent être appliquées soit sur toute la périphérie du châssis, soit uniquement en partie haute du châssis à condition que celui-ci possède sa propre étanchéité à l'air et à l'eau. Dans ce deuxième cas, faire dépasser Fentrim 2® ou Fentrim IS 2® de 100mm de chaque côté du châssis ou créer une retombée sur les dormants de 100mm (conformément au § 5.1.6 de la NF DTU 36.5 P1-1 d'Avril 2010 et conformément au § 5.9.3 et 7.2.3 de la NF DTU 33-1 de Mai 2008, il est également rappelé que dans le cas d'un calfeutrement par mastic, les largeurs de joints doivent être conformes à celles indiquées dans les tableaux du paragraphe 6.2 de la NF DTU 44.1.

Important : La conception avant la mise en œuvre doit permettre d'assurer une continuité de l'étanchéité entre les éléments.

Si le calfeutrement principal est effectué par Fentrim 2® ou Fentrim IS 2® selon les spécifications de la NF DTU 36.5 P1.1 §5.9.4, un renforcement de ce calfeutrement est à prévoir en partie haute de la menuiserie posée en applique extérieure ou en tunnel avec débordement à l'extérieur.

Ce renforcement de calfeutrement peut être effectué soit à l'aide d'une deuxième membrane Fentrim IS 2® (cf. figure 2), soit par une fixation mécanique avec calfeutrement complémentaire (cf. figure 3).

Note : Ce renforcement de calfeutrement est un principe de précaution. Fentrim IS 2® a été testée dans cette application par Ginger CEBTP avec une seule bande de Fentrim IS 2® en partie haute agissant comme seul et unique calfeutrement, sans aucun renforcement. Le résultat du test outrepassa l'exigence initiale fixée à 600Pa à l'état neuf, et sans perte de performance d'étanchéité à l'air et à l'eau après 10 000 cycles de fatigue à + et - 600Pa puis 100 cycles à 0 + 1200 Pa, conformément à l'annexe B de la NF DTU 36.5 P1.2.

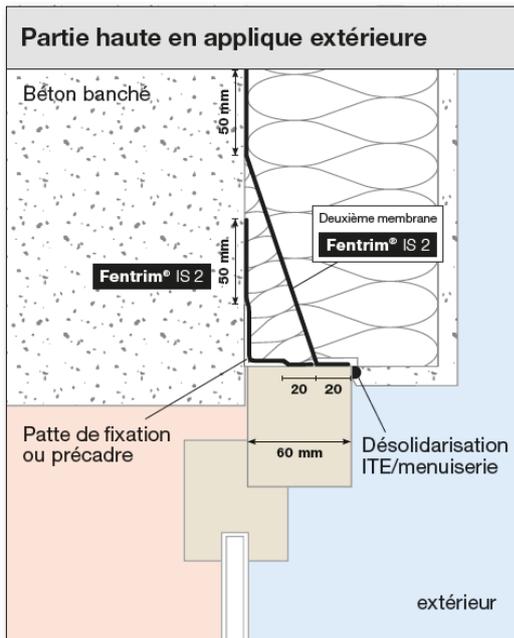


Figure 2 : renforcement du calfeutrement en partie haute avec Fentrim IS 2®

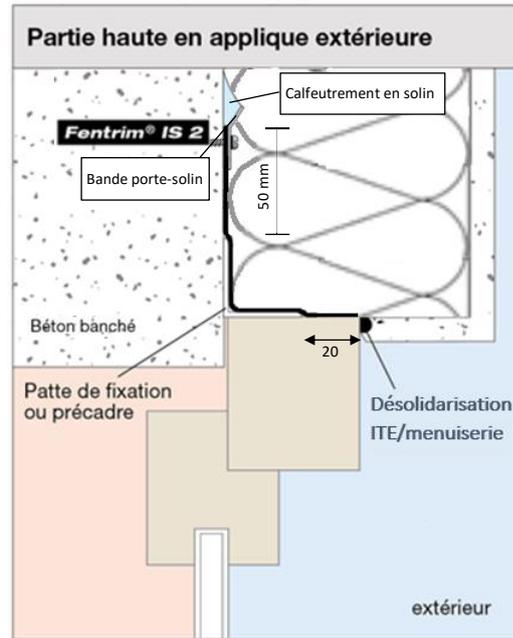


Figure 3 : renforcement du calfeutrement en partie haute avec bande porte-solin + calfeutrement

L'exposition aux intempéries et aux UV est possible jusqu'à 3 mois. En cas de dépassement de ce délai, contactez le service technique SIGA qui étudiera la possibilité d'un allongement éventuel et ponctuel de cette durée.

Les zones de collage ne doivent pas rester dans de l'eau stagnante. Les drainages doivent être conçus et réalisés afin que l'eau ne puisse stagner sur le calfeutrement ni sur d'autres éléments non prévus à cet effet, conformément au § 5.1.6 de la NF DTU 36.5 P1-1 d'Avril 2010.

En cas de pli débouchant de la bande Fentrim 2® ou Fentrim IS 2®, celui-ci doit être colmaté avec le mastic SIGA-Meltell® à l'interface avec le gros œuvre, le dormant et/ou le recouvrement d'une autre bande Fentrim 2® ou Fentrim IS 2®.

### 3 Nature et définition des constituants et composants intervenant dans la technique.

#### 3.1 Composition de Fentrim 2® et Fentrim IS 2® :

- Film non-tissé crépissable en polyoléfine noir
- Couche fonctionnelle d'étanchéité
- Colle acrylique sur 100% de la surface
- Papier de séparation en PE siliconé

#### 3.2 Fabrication de Fentrim 2® et Fentrim IS 2®

Les produits sont fabriqués par SIGA Cover AG en Suisse en enduisant un support non tissé et un film hermétique d'un adhésif puis en appliquant un film protecteur antiadhésif. Les rouleaux ainsi constitués sont ensuite découpés aux dimensions standards ou personnalisées puis conditionnés en carton.

### 3.3 Caractéristiques de Fentrim 2® et Fentrim IS 2®

		Normes	Unités	Valeurs
Résistance thermique			°C	- 40 °C à + 100 °C
Température de mise en oeuvre			°C	à partir de +5 °C
Epaisseur de la couche d'air équivalente à la diffusion $s_d$		EN 12572	m	2
Comportement d'extension sous traction: Force de traction maximale	longitudinale transversale	EN 12311-1	N/50mm	210 135
Comportement d'extension sous traction: Extension sous force de traction maximale	longitudinale transversale	EN 12311-1	%	70 100
Comportement au feu		EN ISO 11925-2	Classe	E
Etanche à la pluie battante	$P_{max.}$	EN 1027 EN 12208	Pa Classe	600 9A
Couleur	noire			

### 3.4 Dimensions et conditionnement de Fentrim 2® et Fentrim IS 2®

produit	Contenu du carton (en rouleaux)	Largeur (en mm)	Longueur (en mm)	Dimension standard du papier de séparation (en mm)
<i>Fentrim IS 2® 75</i>	8	15/60	25	62
<i>Fentrim 2® et Fentrim IS 2® 100</i>	6	15/85	25	47/42
<i>Fentrim 2® et Fentrim IS 2® 150</i>	4	15/135	25	42/ 96
<i>Fentrim 2® et Fentrim IS 2® 200</i>	2	15/185	25	93/ 95
<i>Fentrim IS 2® 250</i>	2	15/235	25	120 /119
<i>Fentrim IS 2® 300</i>	2	15/285	25	145 /143

Autres dimensions ou configurations possibles sur demande.

### 3.5 Données techniques du mastic de colmatage SIGA-Meltell® 210 white et SIGA-Meltell 220 black

		Normes	Unités	Valeurs
Contenu		Boudin	[ml]	600
Couleur				Noir/blanc
Résistance thermique			°C	-40 °C à +100°C
Température de mise en oeuvre			°C	-10°C à + 40°C
Comportement au feu		DIN EN 13501-1		classe E
Durée de formation d'une pellicule	à 23°C/50% rH		[min]	25
Durcissement / Séchage complet en 24h	à 23°C/50% rH		[mm]	3mm
Résistance à la traction		ISO 37, S3A	[N/mm <sup>2</sup> ]	1,8
Densité		ISO 1183-1	g/cm <sup>3</sup>	1,54
Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau			μ	2000
Alongement à la rupture		ISO 37, S3A	[%]	350
Valeurs de la limite d'élasticité à 100%		ISO 37, S3A	[N/mm <sup>2</sup> ]	1,1
Dureté Shore A		ISO 868		55
Stabilité au stockage à 23°C/50% rH	12 mois à partir de la date de fabrication (voir le marquage sur le carton / la boudin)			

## 4 Mise en œuvre

### 4.1 Supports appropriés :

Les supports appropriés pour Fentrim 2® et Fentrim IS 2® sont parmi les matériaux usuels des bâtiments: l'aluminium, le béton, les bandes de redressement en mortier-ciment, les membranes pare-pluie, ainsi que les bandes Fentrim 2® et Fentrim IS 2® elles-mêmes.

Afin de garantir une bonne adhésion, et conformément aux § 6.2 de la NF DTU 36.5 d'Avril 2010, des essais de convenance pourront être réalisés par SIGA. Ceux-ci sont définis dans le paragraphe 4.2.

### 4.2 Préparation des supports :

Température de mise en œuvre : de +5°C à +40°C

Le support doit être exempt de tout objet saillant risquant d'endommager la membrane d'étanchéité tel que des vis, etc.

La vérification du bon état du gros œuvre doit être effectuée avant la mise en œuvre. Conformément à la NF DTU 44.1 P1.1 §7.2.2 d'août 2012, les supports poreux (béton, mortier...) et non poreux (écran pare-pluie, aluminium anodisé, thermolaqué, ...) doivent être secs, exempts de poussière, salissure, graisse et de toutes parties ou produits non adhérents. Les supports doivent également être étanches, non friables et lisses, les irrégularités en bordure extérieure des plans de collage ne devront pas dépasser 1 mm sous la règle de 20 cm.

En cas de non-respect de cette dernière condition, un cordon de mastic SIGA-Meltell® pourra être appliqué sur la périphérie de la bande afin de compenser les irrégularités du support, dans la limite de 15 mm sous la règle de 20 cm.

Conformément à la NF DTU 44.1 P1.1 §7.2.2 d'août 2012, les surfaces de contact ne doivent pas être recouvertes de pellicules de glace ni d'humidité notamment celle due à la condensation.

Si le support ne répond pas aux exigences ci-dessus, avant de procéder au collage, une prise de contact avec le service technique SIGA est nécessaire. Celui-ci pourra effectuer un test de convenance conformément à l'annexe D de la NF DTU 31.2 P 1.2 de mai 2019 afin de vérifier l'adhésion de Fentrim 2® ou Fentrim IS 2® sur le support et si besoin définir des mesures adaptées (exemple : application d'un primaire).

Les essais de convenance doivent être pratiqués par un essai de pelage manuel qualitatif.

En cas de rupture adhésive, de rupture cohésive ou de rupture cohésive partielle, un essai de cisaillement doit être réalisé conformément aux spécifications exprimées dans l'EN12317-2, et les valeurs obtenues doivent vérifier les exigences exprimées dans le 11.4 de la NF DTU 31.2 P 1.2 de mai 2019.

En cas de rupture dans le support ou de rupture dans le ruban adhésif, l'essai de cisaillement n'est pas nécessaire.

Si les recommandations ci-dessus ne sont pas respectées, les supports pourront être, par exemple : rectifiés par action mécanique, redressés à l'aide de mortiers, ou traités à l'aide du primaire Dockskin® 200. (Dans ce dernier cas, l'essai de convenance doit également être effectué avec le primaire Dockskin® 200 afin de valider la bonne adhésion sur le support)

### 4.3 Critères de choix et plages d'utilisation

La largeur de bande à utiliser est déterminée par :

- La prise en compte de la largeur du joint à calfeutrer (maxi 120 mm)
- Cette largeur sera augmentée de 70mm minimum pour Fentrim IS 2 et Fentrim 2® (hors zone perforée) afin de permettre un collage satisfaisant sur les deux supports.

Recommandations :

Sur la menuiserie : 20 mm minimum

Sur le gros œuvre : 50 mm minimum pour Fentrim IS 2® et Fentrim 2® (cette dimension ne prend pas en compte la zone perforée)

En cas de surface de collage inférieure aux prescriptions ci-dessus, contacter le service technique SIGA afin de valider la configuration.

La prise en compte de l'amplitude de mouvements de joints est à distinguer selon que l'amplitude de mouvement de joint est faible ou importante. (Cf. NF DTU 44.1 P1-1 §5.1)

#### a. Joints dont l'amplitude de mouvement est faible

Les joints entre menuiseries et gros-œuvre sont d'amplitude de mouvement faible lorsque les fixations mécaniques de la menuiserie au gros-œuvre limitent les mouvements. Dans ce cas, le pourcentage de mouvement maximal du joint est de 12.5% et aucune boucle de détente n'est imposée.

#### b. Joints dont l'amplitude de mouvement est importante

Sont concernés, les ensembles menuisés ou façades légères dont les dimensions imposent des dispositions permettant la libre dilatation entre menuiseries. Les mouvements sont liés aux variations de chargement, aux mouvements hygrométriques et, surtout, aux variations de températures.

Conformément aux paragraphes 5.9.3 de la NF DTU 33.1 de mai 2008, la largeur de la bande sera augmentée de l'amplitude maximale de mouvement entre le support et la menuiserie afin d'éviter la mise sous tension de la membrane. Sur la largeur de cette boucle de détente, le papier de séparation peut être laissé pour éviter le collage de la boucle sur elle-même.

L'amplitude de mouvement peut être estimée d'après les lois de comportement des matériaux. Ces mouvements sollicitent habituellement les produits de calfeutrement en traction, en compression et en

cisaillement. Il existe des règles de dimensionnement de joints qui permettent de définir la sur largeur de Fentrim 2® ou Fentrim IS 2® pour effectuer la boucle de détente.

La largeur minimale nominale ( $L_j$ ) du joint est déterminée à partir des dimensions nominales des éléments de l'ouvrage, de la position nominale de ces éléments ainsi que des tolérances concernant leur fabrication et leur pose.

Les mouvements thermiques de ce joint sont des mouvements réversibles qui peuvent être calculés au moyen de la formule (valable pour un matériau de construction unique) :

$$M = a (T_h - T_b) L_e$$

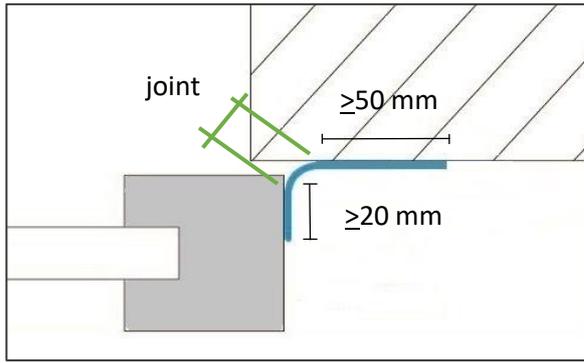
Où :

- $M$  est l'amplitude de mouvement du joint ;
- $a$ , est le coefficient de dilatation thermique linéique de l'élément de construction (voir Annexe A de la NF DTU 44.1 P1.1) ;
- $T_h$ , est la température la plus haute de l'élément de construction ;
- $T_b$ , est la température la plus basse de l'élément de construction
  - NOTE :  $T_h$  et  $T_b$  ne sont pas la température de pose.
- $L_e$ , est la longueur déformable de l'élément de construction de part et d'autre du joint.

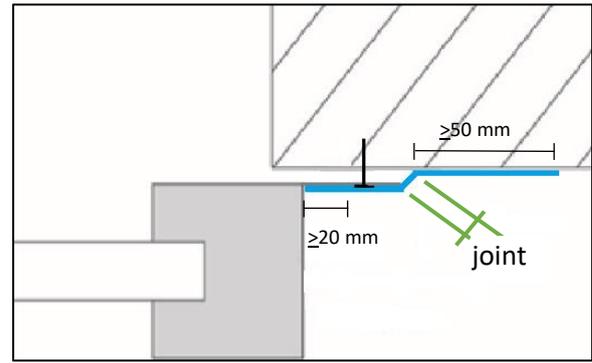
Le pourcentage de mouvement du joint,  $D_j$ , a pour expression

$$D_j = \frac{M}{L_j} \times 100$$

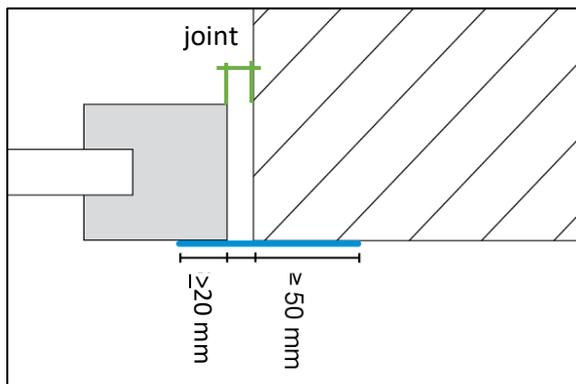
À défaut de connaître les températures extrêmes été/hiver du lieu, l'amplitude des mouvements du joint sera calculée en prenant un écart de température  $\Delta T = 80$  °C.



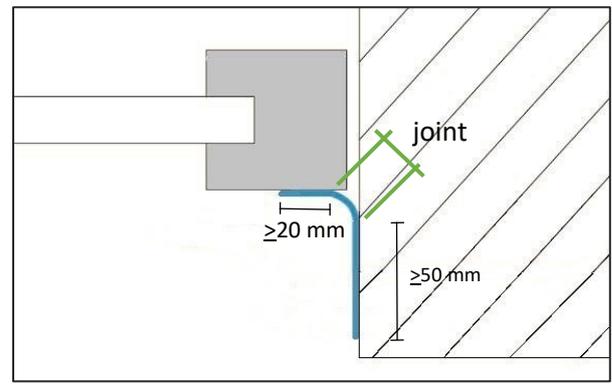
Pose en applique extérieure avec fixation par équerres



Pose en applique extérieure avec précadre soudé ou dormant à aile large



Pose en affleurant extérieur



Pose en Tunnel

Figure 4 : définition du joint dans les différentes configurations de pose des menuiseries

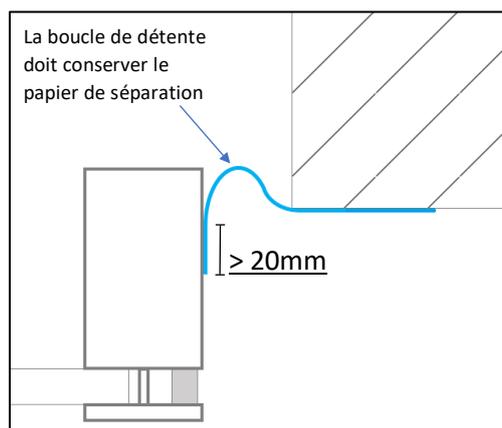


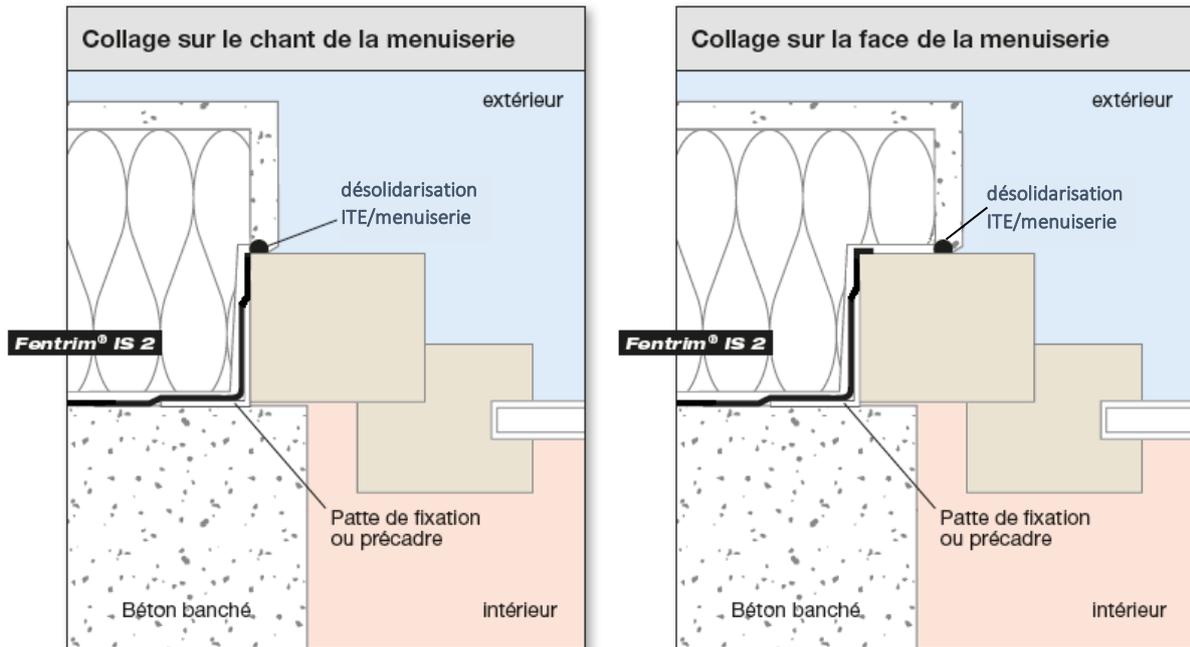
Figure 5 : exemple de boucle de détente dans le cas d'un joint dont l'amplitude de mouvement est importante

#### 4.4 Configurations de pose :

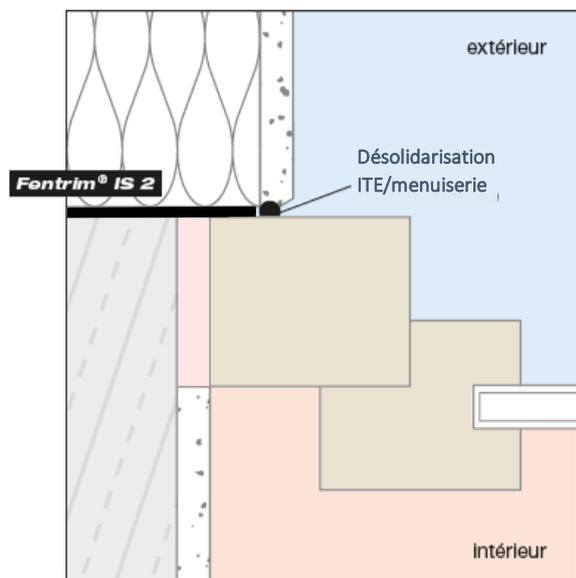
Dans toutes les situations, il y a lieu de respecter les largeurs de collage minimales de 20 mm sur la menuiserie et 50 mm sur le gros œuvre.

Les conditions de mise en œuvre sont identiques lorsque le calfeutrement est réalisé entre une menuiserie et la membrane pare-pluie.

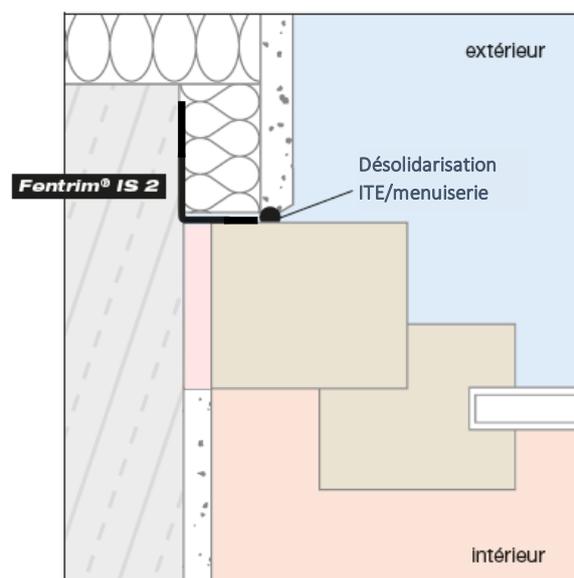
Pose en applique extérieure



Pose en affleurant extérieur :



Pose en tunnel avec ITE :



## 4.5 Mise en œuvre

Menuiserie extérieure				
Gros œuvre maçonné ou ossature bois	Collage de <i>Fentrim 2®</i> ou <i>Fentrim IS 2®</i> sur la face de la menuiserie		Collage de <i>Fentrim 2®</i> ou <i>Fentrim IS 2®</i> sur le champ de la menuiserie	
	Partie courante	angle	Partie courante	angle
	<b>Collage de <i>Fentrim 2®</i> ou <i>Fentrim IS 2®</i> sur la face du gros œuvre</b>			
				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coller Fentrim 2 avec le côté étroit en bas de manière qu'il affleure avec le cadre (en respectant les 20 mm de collage sur la menuiserie)</li> <li>• Bien appuyer en frottant</li> <li>• Retirer progressivement la bande de séparation qui dépasse</li> <li>• Mettre en place et fixer sans exercer de tension</li> <li>• Enlever la bande de séparation</li> <li>• Bien appuyer en frottant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prévoir un débord de chaque côté conformément à la figure du 4.7</li> <li>• Répéter l'action sur les côtés puis en partie haute</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coller le côté étroit en bas sur le dormant</li> <li>• Prévoir un débord de chaque côté conformément à la figure du 4.7</li> <li>• Bien appuyer en frottant</li> <li>• Découper</li> <li>• Enlever la bande de séparation qui dépasse</li> <li>• Ajuster et fixer sans exercer de tension.</li> <li>• Retirer la deuxième bande de séparation</li> <li>• Bien appuyer en frottant</li> <li>• Répéter l'action sur les côtés puis en partie haute</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inciser le côté étroit jusqu'au pli avec un angle de 45°</li> <li>• Replier</li> <li>• Bien appliquer en frottant</li> <li>• Répéter l'opération sur tous les côtés</li> </ul>	

Menuiserie extérieure	
Collage de Fentrim 2® ou Fentrim IS 2® dans l'embrasure	<b>Collage de fentrim sur la face de la menuiserie</b>
	Partie courante
	angle
	 
 	<p>Formation des angles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Former l'angle</li> <li>• Coller sur les côtés du cadre</li> <li>• Coller sur la maçonnerie</li> <li>• Répéter l'action sur tous les côtés</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• coller avec le côté étroit en bas sur le cadre</li> <li>• laisser déborder de la largeur du joint +6cm environ de chaque côté et former l'angle</li> <li>• Bien appliquer en frottant</li> <li>• Découper</li> <li>• Retirer la bande de séparation qui dépasse</li> <li>• Ajuster et fixer sans exercer de tension</li> <li>• Retirer la seconde bande de séparation</li> <li>• Bien appliquer en frottant</li> <li>• Répéter l'opération sur les côtés puis en partie haute</li> </ul>	

#### 4.6 Points singuliers

Raccordement entre bandes :

La bande supérieure recouvrira la bande inférieure afin de favoriser l'écoulement de l'eau.

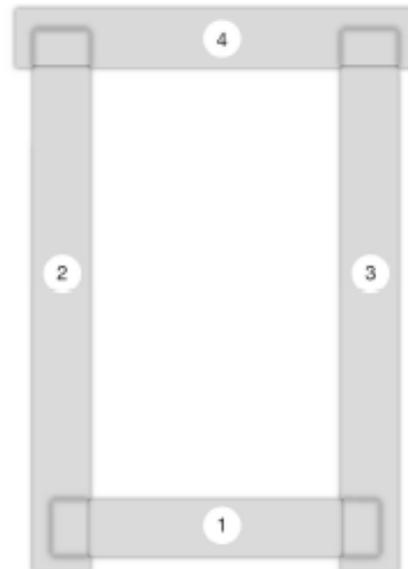
Le recouvrement minimum est de 50 mm



#### 4.7 Pose périphérique – Principe des recouvrements

Afin d'éviter toute rétention d'eau, il est conseillé, dans le cas d'un traitement périphérique complet d'une menuiserie de poser les différentes bandes sur le principe du tuilage, pour y parvenir, il faut coller les bandes dans l'ordre décrit Ci-dessous :

- |                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1) la bande horizontale basse</p> <p>2) la bande verticale</p> <p>3) la bande verticale</p> <p>4) la bande horizontale haute</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



#### 4.8 Au droit des pattes de fixation :

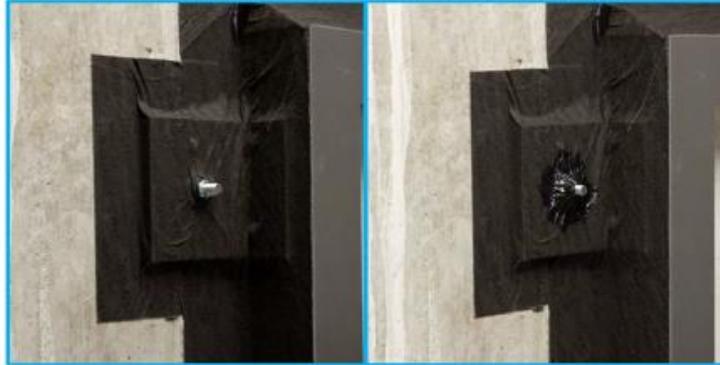
2 cas sont possibles :

- Fentrim 2® ou Fentrim IS 2® recouvre totalement les pattes de fixation : recouvrir l'ensemble avec Fentrim 2® ou Fentrim IS 2® de manière à bien respecter la surface minimum d'accroche sur le gros œuvre.
- Fentrim 2® ou Fentrim IS 2 ne recouvre pas totalement les équerres : faire un rapiècement de manière à couvrir les pattes de fixations de manière à bien respecter la surface minimum d'accroche sur le gros œuvre et de recouvrement entre les bandes.

#### 4.9 Autres points singuliers :

L'étanchéité des percements, des pénétrations et des rainures sera traitée avec le mastic de colmatage SIGA-Meltell 210 white ou 220 black à base de polymère hybride STP.

Etanchéité des fuites et des pénétrations. Par exemple : vis/boulons



Etanchéité des rainures. Par exemple : empeintes de coffrage dans le béton



Etanchéité des pénétrations. Par exemple : sortie de gaine



#### 4.10 Primaire pour renforcer des supports minéraux :

Le primaire d'accrochage Dockskin® 200 est un mélange de polyuréthane exempt de solvant, il peut être utilisé sur les supports compatibles avec Fentrim 2® ou Fentrim IS 2® afin d'en améliorer l'accroche.

Données techniques :

caractéristiques	valeurs
Base	Mélange de polyuréthane sans solvant
Coloris	Incolore
Conservation	Fermé 12 mois après date de fabrication
Conditionnement	Bidons de 1kg
Consommation (variable selon outil d'application et support)	Environ 100g/m <sup>2</sup>
Emissivité	

## 5 Sécurité

SIGA dispose d'une Fiche de Données et de Sécurité (FDS) pour Fentrim 2® ou Fentrim IS 2® conformément à l'annexe 2 du règlement Reach. Elle est disponible sur demande ou sur le site internet [www.siga.swiss](http://www.siga.swiss)

## 6 Fiabilité

L'usine de fabrication et le plan de suivi de la qualité ont été audités par le CSTB.

La fiabilité de la mise en œuvre, peut être évaluée grâce à la fiche d'auto contrôle en Annexe A.

## 7 Résultats expérimentaux ;

Liste des tests effectués :

	Property	Norm	Unit	Exigences	SIGA Test report
<b>Durabilité</b>  <b>Propriété d'étanchéité à l'eau et à la vapeur</b>	Artificial Ageing 13440hrs UV exposure 50°C + 90 days heat treatment 70°C	p4.3.9 EN-13859-2 Annex C July 2014			FCBA
	resistance to water penetration in new condition	EN 13859-2 p5.2.3 July 2014		W1	FCBA No 404/18/137/10193
	resistance to water penetration after artificial ageing (1)	EN 13859-2 p5.2.3 July 2014		W1	FCBA No 404/18/137/10193
	Water absorption	NF EN ISO 62	%		BEB6.J.3092/1
	Fire behaviour	DIN EN 13501-1		Classe E	IFT 11-000079-PR05
	Sd value	EN 12572	m		IFT 11-002283-PR01
<b>Propriétés mécaniques</b>	dimensional stability	EN 13859-2 / EN 1107-2	%	< 1,5% des valeurs déclarées	TSUS No. 90-19-0089
	longitudinal tensile strength in new condition	EN 13859-2 Annex A / EN 12311-1	N/5cm	>100	FCBA No 403/18/10193.3
	longitudinal tensile strength after artificial ageing (1)	EN 13859-2 Annex A	N/5cm	>70	FCBA No 403/18/10193.2
	transverse tensile strength in new condition	EN 13859-2 Annex A / EN 12311-1	N/5cm	>100	FCBA No 403/18/10193.3
	transverse tensile strength after artificial ageing (1)	EN 12317-2 october 2010	N/5cm	>70	FCBA No 403/18/10193.2
	Nail tearing	EN 13859-1 Annex B / EN 12310-1	N	>75	TSUS No. 90-19-0089
<b>Propriété des recouvrements</b>	shearing strength in new condition	EN 12317-2 october 2010 with 2 adhesive tapes	N/5cm	>40	TSUS No. 90-20-0063
	shearing strength after hygrothermal ageing (2)		N/5cm	>50% de la valeur initiale et 30N minimum	TSUS No. 90-20-0064
	peeling strength between membranes in new condition	EN 12316-2 november 2013 with 2 adhesive tapes	N/5cm	>15	TSUS No. 90-20-0063
	peeling strength between membranes after hygrothermal ageing (2)		N/5cm	>15	TSUS No. 90-20-0064
<b>évaluation de la Jonction calfecturement/support</b>	peeling strength between adhesive membrane and substrates (3) in new condition: on concrete, anodized aluminium,, façade membrane majcoat 150, powder-coted aluminium and Meltell		N/5cm	>15	TSUS No. 90-20-0063 TSUS No. 90-20-0044 TSUS No. 90-20-0071 TSUS No. 90-20-0042
	peeling strength between adhesive membrane and substrates (3) after hygrothermal ageing (2): on concrete, anodized aluminium, façade membrane majcoat			>15	TSUS No. 90-20-0064 TSUS No. 90-20-0044 TSUS No. 90-20-0071 TSUS No. 90-20-0042

	150,, powder-coted aluminium and Meltell				
	shearing strength in new condition and after hygrothermal ageing (2) on the façade membrane majcoat 150	EN 12317-2 october 2010	N/5cm	<u>&gt;40 à l'état neuf puis ≥50% de la valeur initiale et 30N minimum après vieillissement</u>	TSUS No. 90-20-0044
	Evaluation of the elastic module of the connexion		%	<u>&gt;12,5</u>	FCBA 403/20/042
	Compatibility of the Meltell 210 & 220 with the substrate and the Fentrim adhesiveness / cohesion in new condition and after hygrothermal ageing (2)	EN ISO 10590 dec 2005 NF P85- 527 august 2003 EN ISO 10591 dec 2005 NF P85-528 august 2003			cebtp No BEB6.J.3016
<b>Propriété de perméabilité à l'air</b>	Resistance to air penetration	EN 13859-2 p5.2.6 july 2014			TSUS 13-004017-PR03
<b>AEV produit mis en oeuvre</b>	Watertightness A	EN1027 - Method A may 2016 EN 12208 may 2000		Mini A*2-E*5A	CEBTP BEB1.J.4013-1
	Air permeabilty E	EN 1026 may 2016 EN 12207 march 2017			
	Water and air tightness after wind endurance (10 000cycles, +/-600pa and 100 cycles 0/+1200pa)	EN 1027 method A may 2016 EN 12208 may 2000 EN 1026 may 2016 EN 12207 march 2017 Annex B DTU36.5 - P1.2 april 2010		Mini E*5A	

(1) : vieillissement artificiel par exposition aux rayonnements UV et à la chaleur selon §4.3.9 de la NF EN 13859-2 : 5000 heures UV à 50°C et selon NF EN 13859-2 : 90 jours à 70°C

(2) : vieillissement hygrothermique (résistance aux changements de température et à l'action de l'humidité) selon §5.2.3 de la NF P 85-571 : 3 Cycles de 7 jours défini de la façon suivante :

- 22 h (± 5 min) à (50 ± 2) °C, suivi de 2 h ± 5 min à (80 ± 2) °C, à effectuer 2 fois de suite,
- (24 ± 1) h à (23 ± 2) °C et (> 90) % HR,
- (72 ± 1) h à (-20 ± 2) °C,
- (24 ± 1) h à (23 ± 2) °C et (50 ± 5) % HR.

ANNEXE A : Fiche d'auto contrôle pour la pose de  
Fentrim 2<sup>®</sup> ou Fentrim IS 2<sup>®</sup>

**Chantier :**

Adresse :		
Maitre d'ouvrage :	Mail :	Tel :
Maitre d'œuvre :	Mail :	Tel :

**Entreprise responsable de la pose de Fentrim 2<sup>®</sup> ou Fentrim IS 2<sup>®</sup> :**

Adresse :

Tel :

mail :

Personnel en charge de la mise en œuvre :

Prénom	Nom	Fonction

	Contrôle réalisé	Date	Signature	Remarques
Conception	La conception avant la mise en œuvre doit permettre d'assurer une continuité de l'étanchéité entre les éléments.			
	Fentrim 2® ou Fentrim IS 2® une fois mise en œuvre, ne favorise ni retenue, ni stagnation d'eau			
	Fentrim 2® et Fentrim IS 2® peuvent être appliquées soit sur toute la périphérie du châssis, soit uniquement en partie haute du châssis à condition que celui-ci possède sa propre étanchéité à l'air et à l'eau. Dans ce deuxième cas, faire dépasser Fentrim 2® ou Fentrim IS 2® de 100mm de chaque côté du châssis ou créer une retombée sur les dormants de 100mm			
	Fentrim IS 2® n'est pas enduit.			
	Si le calfeutrement principal est effectué par Fentrim 2® ou Fentrim IS 2® selon les spécifications du DTU 36.5 P1.1 §5.9.4, un renforcement de ce calfeutrement est à prévoir en partie haute de la menuiserie posée en applique extérieure ou en tunnel avec débordement à l'extérieur. Ce renforcement de calfeutrement peut être effectué soit à l'aide d'une deuxième membrane Fentrim IS 2® (cf. figure 2), soit par une fixation mécanique avec calfeutrement complémentaire (cf. figure 3).			
Contrôle du support	Les supports appropriés pour Fentrim 2® et Fentrim IS 2® sont les matériaux usuels des bâtiments ossature bois et maçonnés : le bois, l'aluminium, le béton, les bandes de redressement en mortier, l'acier, les écrans souples de façade, ainsi que les bandes Fentrim 2® et Fentrim IS 2® elles-mêmes			
	Température de mise en œuvre: de -10°C à +40°C Le collage peut être effectué jusqu'à -10°C sous réserve que les surfaces ne présentent pas de givre. Le support doit être exempt de tout objet saillant risquant d'endommager la membrane d'étanchéité tel que des vis, etc.			
	Les supports poreux (béton, mortier...) et non poreux (écran pare-pluie, aluminium anodisé, thermolaqué, ...) doivent être secs, exempts de poussière, salissure, graisse et de toutes parties ou produits non adhérents. Les supports doivent également être étanches, non friables et lisses, les irrégularités en bordure extérieure des plans de collage ne devront pas dépasser 1mm sous la règle de 20cm. En cas de non-respect de cette dernière condition, un cordon de mastic SIGA-Meltell® pourra être appliqué sur la périphérie de la bande afin de compenser les irrégularités du support, dans la limite de 15 mm sous la règle de 20cm. Si les recommandations ci-dessus ne sont pas respectées, les supports pourront être, par			

	exemple: rectifiés par action mécanique, redressés à l'aide de mortiers, ou traités à l'aide du primaire Docks skin® 200.			
Largeur de bande	Largeur du joint à calfeutrer (maxi 120 mm)			
	Largeur de collage $\geq$ 20 mm sur la menuiserie			
	Largeur de collage $\geq$ 50mm sur le gros œuvre			
	Pour les joints dont l'amplitude de mouvement est importante, la largeur de la bande sera augmentée de l'amplitude maximale de mouvement entre le support et la menuiserie			
Sollicitations	L'exposition aux intempéries et aux UV est possible jusqu'à 3 mois. En cas de dépassement de ce délai, contactez le service technique SIGA qui étudiera la possibilité d'un allongement éventuel et ponctuel de cette durée			
	Les zones de collage ne doivent pas rester dans de l'eau stagnante.			
Mise en œuvre	Le recouvrement minimum entre 2 bandes est supérieur ou égal à 50 mm			
	Le principe de tuilage a bien été respecté			
	Au droit des pattes de fixation : 2 cas sont possibles : A. Fentrim 2* ou Fentrim IS 2* recouvre totalement les pattes de fixation : recouvrir l'ensemble avec Fentrim 2* ou Fentrim IS 2* de manière à bien respecter la surface minimum d'accroche sur le gros œuvre. B. Fentrim 2* ou Fentrim IS 2 ne recouvre pas totalement les équerres : faire un rapiècement de manière à couvrir les pattes de fixations de manière à bien respecter la surface minimum d'accroche sur le gros œuvre et de recouvrement entre les bandes.			
	L'étanchéité des percements, des pénétrations et des rainures est traitée avec le mastic de colmatage SIGA-Meltell 210 white ou 220 black à base de polymère hybride STP.			