

D.T.U. 36.5 simplifié

SOMMAIRE

DTU 36.5 : Mémo

DTU 36.5 : Fixations - Liaisons

DTU 36.5 : Supports - Pose

DTU 36.5 : Calage - Calfeutremments

DTU 36.5

Mémo

DTU 36.5 : Mémo

- ✚ Un joint élastomère PU (ou silicone) doit:
 - Etre calé de 5 mm minimum, pour une largeur de joint comprise entre 5 et 20 mm,
 - Adhérer sur 2 faces => mise en place du fond de joint,
 - Obligatoirement être lissé,
 - Permettre la continuité de l'étanchéité.

- ✚ L'utilisation d'une mousse imprégnée implique le respect :
 - Des plages d'utilisation,
 - Des particularités de mise en œuvre.

- ✚ Dégraissage obligatoire des supports.

- ✚ Calage continu sous les rails d'un coulissant.

- ✚ Interdiction de percer à moins de :
 - 60 mm d'une arête béton,
 - 40 mm d'une arête de rejingot béton,
 - 15 mm d'une arête bois.

DTU 36.5

Fixations – Liaisons

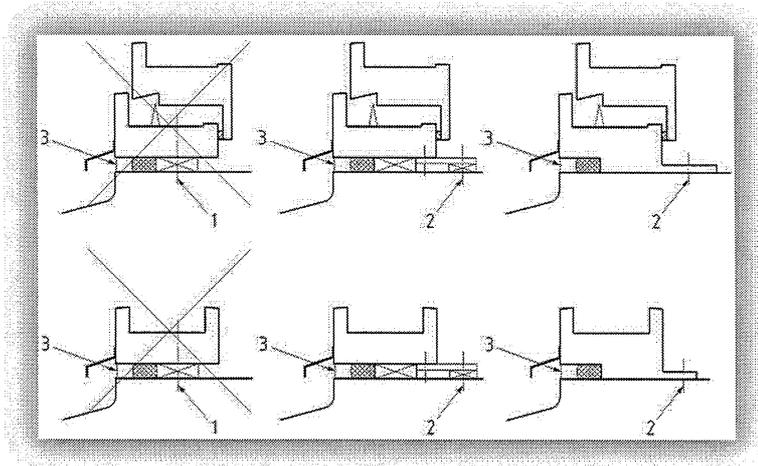
DTU 36.5 : Fixations - Liaisons

Table des matières

I.	Fixations :	1
A.	Généralités :	1
B.	Sur support béton :	2
C.	Sur support bois :	2
D.	Sur maçonnerie de terre cuite à isolation répartie :	2
E.	Emplacements :	3
F.	Remarques :	3
II.	Bases du calcul de la résistance d'une fixation :	3
A.	Résistance admissible des pattes de fixation aux charges dues au vent:	3
B.	Résistance admissible des pattes de fixation en traverse basse:	4
III.	Liaisons :	5
A.	Liaisons verticales :	5
B.	Liaisons horizontales :	5

I. Fixations :

A. Généralités :



Légende

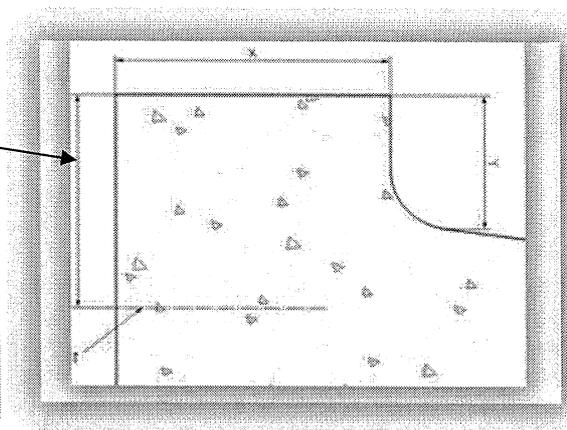
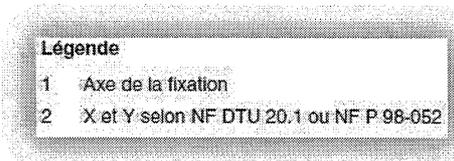
- 1 Fixation traversante
- 2 Fixation
- 3 Calfeutrement

- ✦ Aucun percement total traversant vertical des traverses basses ou seuils (sauf si il est en partie arrière, hors zones susceptibles de recevoir des eaux (seuil tout alu).

- ✚ Pas de déformation > 1mm de l'élément fixé.
- ✚ Résistance admissible des pattes \geq à la charge maximale supportée en œuvre.
- ✚ Vis à tête fraisée pour trou oblong **INTERDITE** si pas de rondelle.
- ✚ Fixation directe sur la fenêtre possible à travers des trous pré-perçés.
- ✚ Pour fixation par vis sur structure porteuse : soit utilisation de vis à tête large, soit utilisation de rondelle sous la tête.
- ✚ Largeur d'appui de la tête de vis (ou rondelle) de 1,5 mm minimum.

B. Sur support béton :

- ✚ Par pattes de liaison = 60 mm minimum entre l'arête du support et l'axe de la fixation.
- ✚ Exception du rejingot = 40 mm minimum



- ✚ Utilisation de vis (\varnothing mini = 6mm) + chevilles OU de vis spécifiques sans chevilles.
- Remarque : chevilles métalliques, plastiques et chimiques envisageables.

C. Sur support bois :

- ✚ Par pattes de liaison => 15 mm minimum entre la rive du support bois et l'axe de la fixation.
- ✚ Utilisation de vis (diamètre \geq à 5mm) avec filetage adapté.

D. Sur maçonnerie de terre cuite à isolation répartie :

1) *Fixations en applique intérieure :*

- Vis sans cheville INTERDITE
- Utilisation de vis de $\varnothing > 6$ mm, avec cheville adaptée de $\varnothing > 8$ mm, pour maçonnerie terre cuite
- Profondeur d'ancrage de la vis dans la maçonnerie > 80 mm
- Distance au bord de maçonnerie > 30 mm

2) *Fixations en tableau :*

- ✚ 2 types de fixations possibles :
 - Vis spécifique sans cheville :
 - Vis de $\varnothing > 7$ mm
 - Profondeur d'ancrage de la vis dans la maçonnerie > 100 mm

- Distance au bord de maçonnerie > 30 mm
- Vis avec cheville :
 - Vis de $\varnothing \geq 6$ mm
 - Cheville adaptée de $\varnothing \geq 8$ mm, pour maçonnerie
 - Profondeur d'ancrage de la vis dans la maçonnerie ≥ 60 mm
 - Distance au bord de la maçonnerie ≥ 30 mm

E. Emplacements :

- ⚡ Au voisinage des axes de rotation, des points de condamnation, des meneaux, des traverses (et des cales pour les châssis fixes). MAXIMUM A 100 mm DE CES POINTS.
- ⚡ Entre fixations : MAXIMUM 800 mm
- ⚡ Entre fixation et bord du fond de feuillure d'un angle de dormant : MAXIMUM 250 mm
- ⚡ Seuils et pièces d'appui > 900 mm, IMMOBILISATION OBLIGATOIRE.
- ⚡ Doublage de la fixation aux extrémités de la traverse supérieure si bloc baie intégré ou meneau.
- ⚡ INTERDICTION de fixer juste sur les tapées => une vis dans le bois dur + 1 vis dans le résineux.
- ⚡ Fixations toujours sur le mur. (JAMAIS sur le doublage).
- ⚡ Ne JAMAIS interrompre les garnitures.

F. Remarques :

- ⚡ Châssis circulaire : percement total traversant interdit sur toute la zone du dormant en partie basse à plus ou moins 45° de l'axe vertical du châssis (rappel : si bavette, obligatoirement sur cette zone).
- ⚡ Si fixation avec percement du dormant bois, l'axe de la perforation doit être situé au moins à 15mm du bord du dormant.

II. Bases du calcul de la résistance d'une fixation :

A. Résistance admissible des pattes de fixation aux charges dues au vent:

1) *Expression des résultats :*

- ⚡ Résistance critique d'une patte R_c :

$$R_c = R_m / 2$$

- Où R_m est la plus petite des valeurs R_1 , R_2 , R_3
- Avec R_1 , R_2 , R_3 : valeurs des charges satisfaisant à :
 - une déformation sous charge < à 3 mm
 - une déformation résiduelle (après chargement) < à 1 mm

- ⚡ Résistance admissible d'une patte
 $R_a : R_a = R_c / 2$

- Où 2 est un coefficient de sécurité
- ✓ Et $R_a > 200$ N

2) Charges dues au vent reprises par les fixations :

✚ Fenêtres isolées :

$$C_{\text{moy}} = (L * H * Q) / N$$

et $R_a \geq C_{\text{moy}}$ obligatoirement

Avec :

L, H = dimensions de la baie

C_{moy} = charge moyenne égale à la charge globale reprise par la menuiserie divisée par le nombre de pattes

Q = pression du vent

N = nombre de pattes

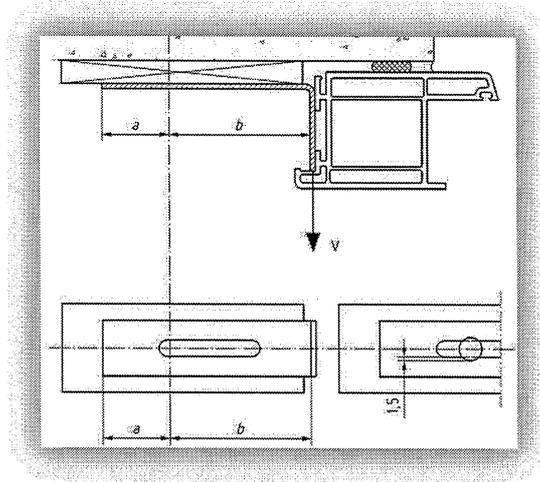
✚ Fenêtres juxtaposées :

Il faut tenir compte des charges transmises aux appuis par les éléments de jonction.

3) Charges dues au vent transmises par les pattes G.O. :

$$A = C_{\text{moy}} (1 + 3b/2a)$$

Avec : A = effort d'arrachement

B. Résistance admissible des pattes de fixation en traverse basse:

- Où R_m est la plus petite des valeurs R_1, R_2, R_3, R_4, R_5

✚ Charge critique $R_c = R_m$

- Avec R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 : valeurs des charges satisfaisant à :
 - une déformation sous charge $< \text{à } 3 \text{ mm}$
 - une déformation résiduelle (après chargement) $< \text{à } 1 \text{ mm}$

✚ Résistance admissible d'une patte R_a :

$$R_a = R_c / 2$$

- Où 2 est un coefficient de sécurité
- ✓ $R_a >$ charge propre des fenêtres transmises à la traverse basse (+100 daN pour les fenêtres ouvrantes).

III. Liaisons :

A. Liaisons verticales :

- ✚ Mécanique obligatoire
- ✚ Calcul et vérification par essai des caractéristiques de résistance mécanique
- ✚ Niveau d'étanchéité à l'eau et à l'air

B. Liaisons horizontales :

- ✚ Flèche maximale due aux charges verticales ne doit pas dépasser $1/500$ de la portée ou 3mm (valeur la plus faible)
- ✚ Dispositif tel goutte d'eau entre les deux fenêtres superposées

DTU 36.5

Supports – Pose

DTU 36.5 : Supports - Pose

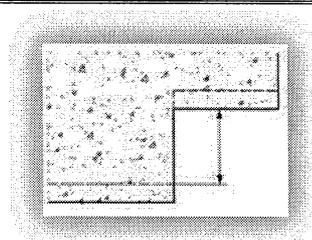
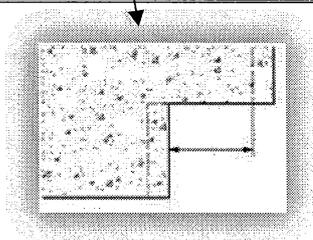
Table des matières

I.	Tolérances supports :	1
A.	Supports bétons :	1
B.	Supports bois et métal :	2
C.	Appuis :	2
II.	Dressage des supports :	3
A.	Applique int. ou ext. (avec ou sans feuillures), ou en tableau avec feuillures	3
B.	Pose en tunnel	3
III.	Tolérances pose de la menuiserie :	3
IV.	Exemples de pose en ossature bois :	4

I. Tolérances supports :

A. Supports bétons :

Largeur	± 10 mm de la largeur prévue entre tableaux.
Aplomb / Niveau	10 mm sur chaque tableau, soit 20 mm au maximum. 10 mm maximum en linteau. 3 mm par m maximum en appui (pour 10 mm au maximum).
Hauteur	± 10 mm de la hauteur prévue entre appui et linteau.
Feuillures	Entre 0 et + 10 mm maximum sur la largeur et la profondeur (par feuillure).

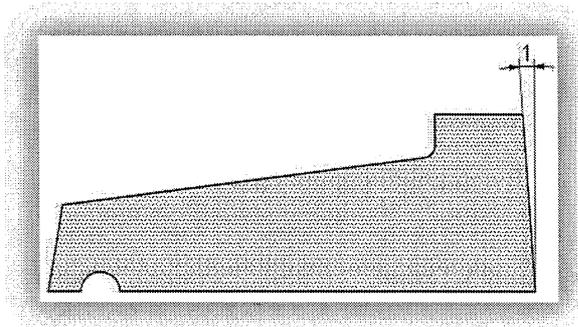


Planéité générale du plan de pose (bande de redressement) :	10 mm maximum entre points les plus en saillie et les plus en retrait
Planéité locale du plan de pose (bande de redressement) :	3 mm maximum entre parties contigües (notamment aux angles linteau-tableau)

B. Supports bois et métal :

Dimensions	± 10 mm
Verticalité	± 3 mm
Horizontalité	± 3 mm
Flèche locale maximale	3 mm sur une règle de 2 m

C. Appuis :



Légende

- 1 Angle α à l'arrière du talon
= 10% ou 6° maximum

1) Caractéristiques géométriques des appuis de baies en béton :

Appui (cotes en mm)	Rejingot		
	Largeur minimale mm (l)	Hauteur minimale mm (h)	Pente minimale % (%)
Coulé en place avant pose de la menuiserie	40	30	10

2) Caractéristiques géométriques des appuis de baies préfabriqués en béton :

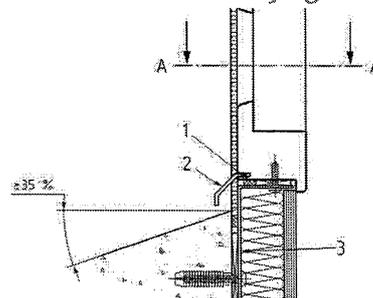
Appui (cotes en mm)	Rejingot		
	Largeur minimale mm	Hauteur minimale mm	Pente minimale %
Préfabriqué et mis en place avant pose de la fenêtre	30	25	10

3) Caractéristiques géométriques des appuis de baies si absence de rejingot :

Une bavette doit recouvrir tout le mur (sauf pour une pente de la partie basse supérieure à 35% vers l'extérieur).

Légende

- 1 Garniture d'étanchéité
- 2 Rejet d'eau
- 3 Appui reconstitué filant



II. Dressage des supports :

A. Applique int. ou ext. (avec ou sans feuillures), ou en tableau avec feuillures

REMARQUE : *Applique en feuillure = dressages exécutés sur toute la feuillure*

➤ Briques apparentes porteuses et éléments de pierre naturelle :

- Dressage intérieur obligatoire sur 12 cm de large, 5 mm d'épaisseur minimale ou reprise des joints creux en face de l'étanchéité obligatoire.
- Si retour de la pièce d'appui en face de l'étanchéité, joints creux en pied de tableau à dresser.

➤ Blocs en béton de granulats ou briques creuses :

- Dressage intérieur obligatoire sur 12 cm de large, 5 mm d'épaisseur minimale ou reprise des joints creux en face de l'étanchéité obligatoire.
- Dressage du tableau si joint creux et/ou largeur tableau brute hors tolérances.

B. Pose en tunnel

➤ Briques apparentes porteuses et éléments de pierre naturelle :

- Dressage obligatoire du tableau si planéité insuffisante, 5 mm d'épaisseur minimale.
- Si retour de la pièce d'appui en face de l'étanchéité, joints creux en pied de tableau à dresser.

➤ Blocs en béton de granulats ou briques creuses :

- Dressage intérieur obligatoire sur 12 cm de large, 5 mm d'épaisseur minimale ou reprise des joints creux en face de l'étanchéité obligatoire.
- Si retour de la pièce d'appui en face de l'étanchéité, joints creux en pied de tableau à dresser.
- Dressage du tableau si joint creux et/ou largeur tableau brute hors tolérances.

III. Tolérances pose de la menuiserie :

1) Défaut de verticalité :

- Faux-aplomb (plan perpendiculaire à la fenêtre) : 2 mm / m
- Dans le plat de la fenêtre : 2 mm / m

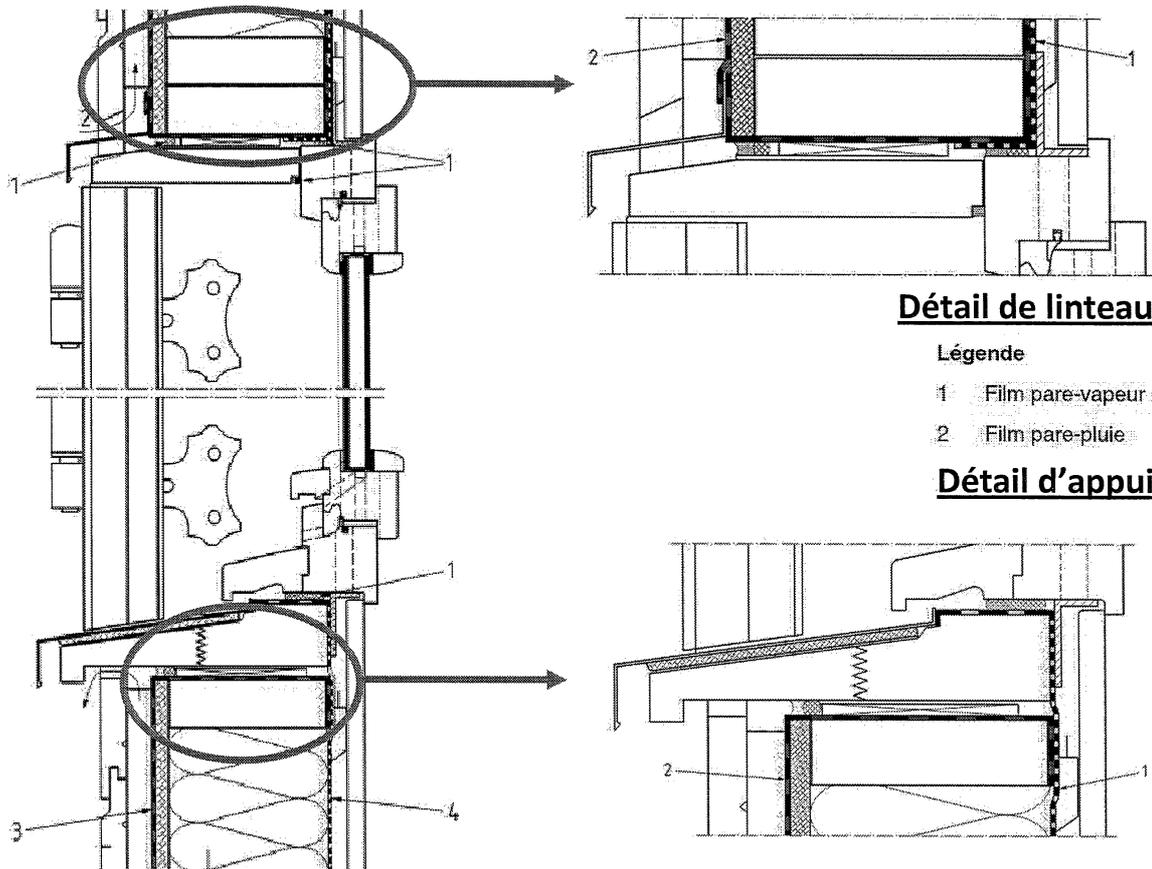
2) Défaut d'horizontalité :

- Faux-niveau : 2 mm pour les largeurs $\leq 1,50$ m ; 3 mm quand largeur $\geq 1,50$ m

3) Axe de la baie :

- Positionnement de la fenêtre à ± 5 mm par rapport à l'axe tracé de la baie.

IV. Exemples de pose en ossature bois :



Détail de linteau

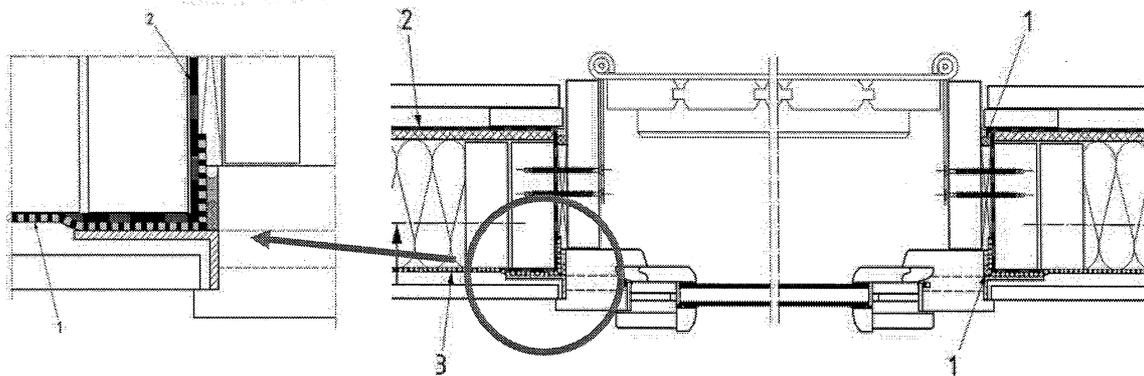
Légende

- 1 Film pare-vapeur
- 2 Film pare-pluie

Détail d'appui

Légende

- 1 Calfeutrement
- 2 Ventilation
- 3 Film pare-pluie
- 4 Film pare-vapeur



Détail d'angle

Légende

- 1 Film pare-vapeur
- 2 Film pare-pluie

Coupe horizontale

Légende

- 1 Calfeutrement
- 2 Film pare-pluie
- 3 Film pare-vapeur

MINCO CHANTIERS CHT - NT/FG – 03/2012	Le D.T.U. 36.5	Création : 03/2012 Modification :
---	-----------------------	--------------------------------------

DTU 36.5

Calage - Calfeutrements

DTU 36.5 : Calage – Calfeutrements

Table des matières

I.	Calage d'assise :.....	1
II.	Calfeutrements :.....	2
	A. Généralités :.....	2
	B. Par mastic extrudé :.....	2
	C. Par mousse imprégnée :.....	3
	D. Par membrane d'étanchéité:.....	3
	E. Par mousse expansive :	4
III.	Etanchéité en traverse basse :.....	4
	A. Obligations :.....	4
	B. Bavettes.....	5

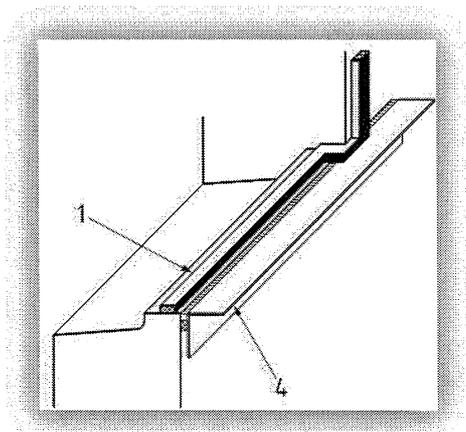
I. Calage d'assise :

- ✚ Report du poids du châssis par l'intermédiaire de cales d'assise sous la traverse basse au voisinage des montants et meneaux verticaux.
- ✚ Assurer une pose horizontale du châssis.
- ✚ Pas de discontinuité de l'étanchéité.
- ✚ *Coulissants & soufflets*: appui et calage de la traverse basse sur toute la largeur du dormant, sans empêcher la réalisation du calfeutrement.
La distance libre entre les cales \leq à 300 mm => le référentiel pose UFME demande un CALAGE CONTINU sous toute la traverse basse.

II. Calfeutrements :

A. Généralités :

- ✦ Assurer la continuité de l'étanchéité à l'air et à l'eau sur tout le périmètre : **ATTENTION** aux raccords d'angle !



✦ Reconstitution d'appui :

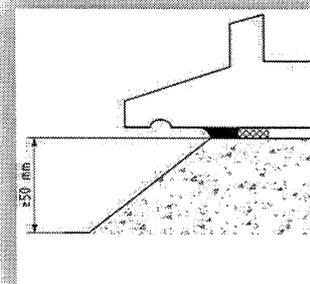
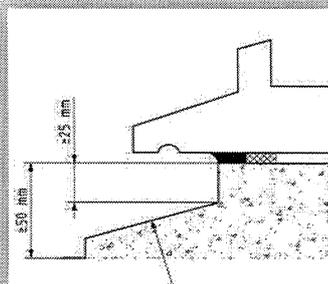
Quand ? Rejingot dans l'épaisseur du voile (et sans feillures verticales), pour une traverse basse recouvrant le rejingot.

Pourquoi ? Pour assurer la continuité du calfeutrement dans les angles. On privilégiera 2 pattes aux extrémités.

Légende

- 1 Calfeutrement
- 4 Reconstitution d'appui continue

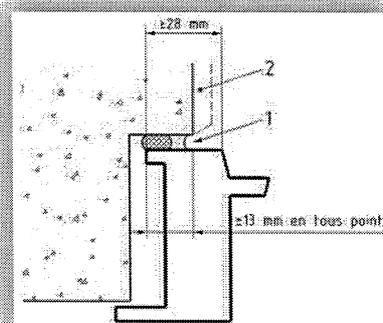
- ✦ Garde à l'eau de 50 mm minimum réalisé par le G-O pour étanchéité des portes entre le fond du caniveau et le seuil.



- ✦ 13 mm minimum de recouvrement du Gros-Œuvre sur le dormant.

Légende

- 1 Calfeutrement
- 2 Enduit



- ✦ Pour tous les habillages de tableaux par pierre agrafée, et habillages extérieurs par briques, bardages rapportés, etc., le plan d'étanchéité à l'eau et à l'air doit être réalisé sur le Gros-Œuvre => tapées pierres, élargisseurs.

B. Par mastic extrudé :

- ✦ Calfeutrement en appui avec mise en place du mastic avant la mise en œuvre de la fenêtre. Le mastic extrudé doit être adossé à un fond de joint adhésif à cellules ouvertes, puis écrasé pendant la mise en place.

- Hauteur minimale du cordon avant la pose = 13 mm
- Hauteur minimale du cordon après la pose = 5 mm

✚ Calfeutrement en tableaux et traverse haute : compatibilité indispensable avec le calfeutrement en appui.

✚ Largeur du joint en œuvre :

Joint		Mastic	
Largeur en œuvre <i>l</i> en mm		Classe minimale des mastics utilisables selon NF EN ISO 11600	Profondeur de calfeutrement
Mini	Maxi		
5	20	12,5 E	$p = \frac{l}{2}$ avec un minimum de 5 mm

REMARQUE : pour un calfeutrement en tunnel avec une exposition aux intempéries => classe de 25 Elastique, $l \leq 15$ mm **UNIQUEMENT.**

C. Par mousse imprégnée :

- ✚ Compatibilité de la mousse imprégnée : banché, pré cadre, tout support étanche.
- ✚ Respect du cahier des charges du produit pour les raccordements et les angles.
- ✚ Privilégier l'utilisation de la même plage pour les 4 côtés. Elle dépend de la largeur effective du joint et de la planéité du Gros-Œuvre.
- ✚ Calfeutrement en appui: la déformation doit être inférieure à 1mm au centre.
Si le calfeutrement latéral est réalisé par mastic, la mousse imprégnée nécessite une remontée de 10 cm minimum en tableau pour le raccordement au fond de joint.

ATTENTION : jamais de raccordement de 2 bandes de mousse en appui => continuité impérative !

D. Par membrane d'étanchéité:

- ✚ Respect du cahier des charges (notamment pour la température, les supports admis, le besoin d'un primaire,...).
- ✚ Obligation d'une protection limitant les eaux de ruissellement. Ne pas favoriser la retenue ou stagnation d'eau.
- ✚ Obligation d'être à l'abri de l'exposition permanente des UV.
- ✚ Largeurs maximales de joints selon cahier des charges.

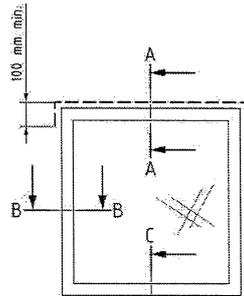
✚ Obligatoire :

Quand ? Pose au nu extérieur, sans débordement de la fenêtre, calfeutrement en tunnel.

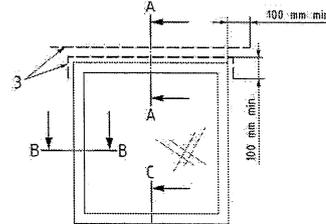
Pourquoi ? Pour protection du joint entre Gros-Œuvre et traverse haute.

En traverse haute, le calfeutrement principal par mastic sur fond de joint ou par mousse imprégnée doit être complété par une membrane d'étanchéité sur toute la longueur de la traverse, et avoir :

- Soit une retombée de 100 mm minimum sur les montants
- Soit être prolongé de 100 mm minimum



POSE EN TUNNEL



POSE EN APPLIQUE EXTERIEURE

✚ **Non nécessaire :**

Quand ?

- La fenêtre est en retrait de 80 mm par rapport au nu extérieur
- Si un dispositif type goutte d'eau est présent sous la sous-face du linteau.

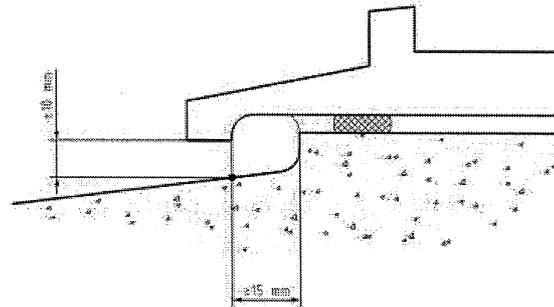
E. Par mousse expansive :

INTERDITE car non pérenne.

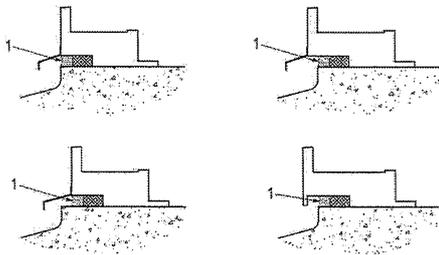
III. Etanchéité en traverse basse :

A. Obligations :

Retrait de la bavette du rejingot d'au moins 10 mm verticalement, et 15 mm horizontalement.

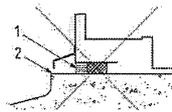


Les bavettes, gouttes d'eau, etc. doivent se situer à un niveau \leq au bord supérieur du calfeutrement.

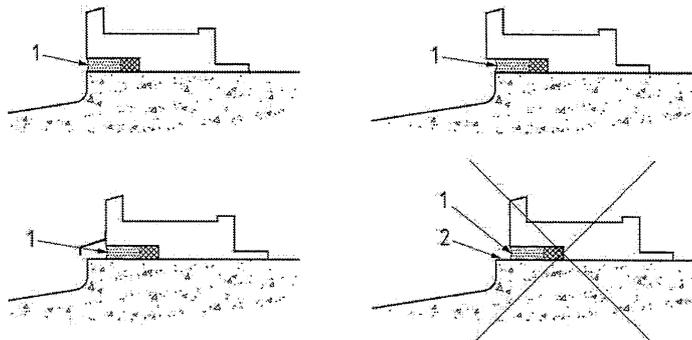


Légende

- 1 Calfeutrement du seuil
- 2 Possibilité de rétention d'eau



Si calfeutrement par mastic, alors possibilité de seuil à l'aplomb du rejangot (interdiction de rétention d'eau).



Légende

- 1 Calfeutrement du seuil
- 2 Possibilité de rétention d'eau

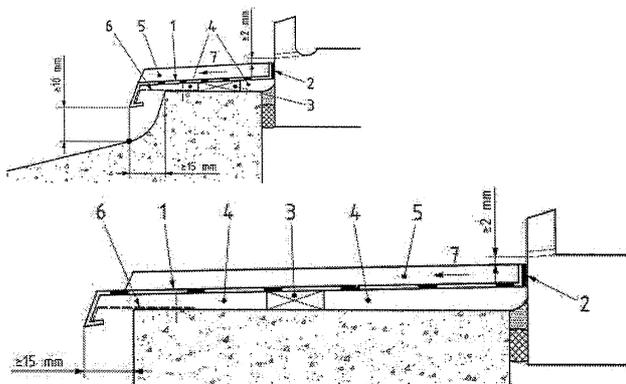
B. Bavettes

Avec rejangot :

la bavette doit recouvrir tout le rejangot.

Légende

- 1 Bavette
- 2 Étanchéité bavette / dormant
- 3 Calage éventuel
- 4 Zones bien ventilées
- 5 Joue latérale
- 6 Fixation éventuelle
- 7 Pente minimum de 3%



- Pente vers l'extérieur de 3% minimum
- Indépendantes et démontables (posées juste après le calfeutrement)
- Permettre l'étanchéité à l'eau
- La partie supérieure doit être minimum 2mm sous la partie basse des trous d'évacuation des eaux de drainage
- Ventilées en sous-face
- Posséder des joues ou relevés pour la réalisation de l'étanchéité au droit de ceux-ci (le support doit être étanche).
- Suffisamment rigides et fixées mécaniquement au châssis, ainsi qu'au Gros-Cœuvre si la bavette recouvre l'appui. Fixation par des pattes sous la bavette, maintenant le nez = bonne solution pour la fixation, l'étanchéité et la ventilation.
- Châssis circulaire : en partie basse, sur toute la zone située à plus ou moins 45° par rapport à l'axe vertical.