

**POSE DES OUVRAGES.**« *Étanchéité des menuiseries* »S5.4: MATERIAUX COMPOSANTS DU SECTEUR  
PROFESSIONNEL.

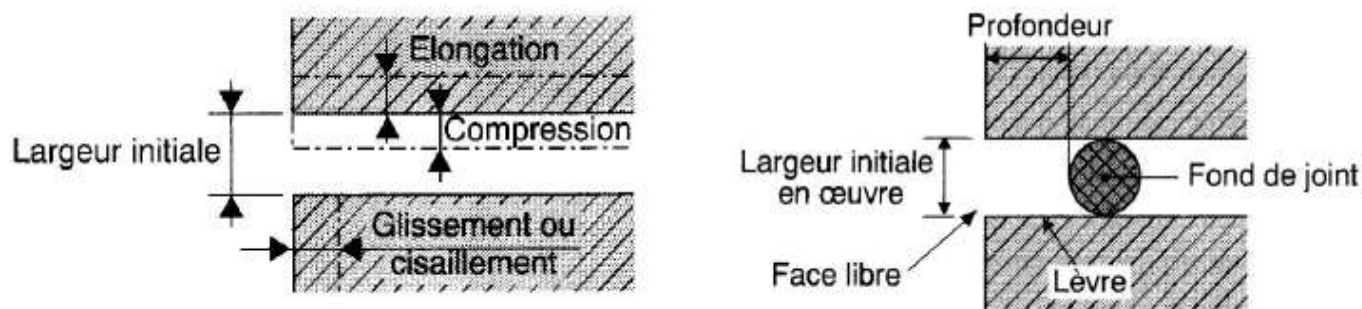
C1.1: Décoder, analyser les données de définition.

C4.5: Conduire les opérations de pose sur chantier.

**1 -) LE CALFEUTREMENT:**

Un **calfeutrement d'étanchéité** doit être réalisé **entre l'encadrement maçonné de la baie et le dormant des menuiseries (Aluminium ; PVC)** posée pour assurer l'étanchéité à l'eau et à l'air du joint gros œuvre / menuiserie sur tout le périmètre de celle-ci (attention particulière à apporter aux raccordements en angles).

## TERMINOLOGIE ET GEOMETRIE DU JOINT



Pour effectuer un calfeutrement il est nécessaire de se référer aux textes suivant :

- Le **NF DTU 20.1** fixe les tolérances d'exécution des baies destinées à recevoir des fenêtres dans les ouvrages en maçonnerie de petits éléments.
- Le **NF DTU 36.5** fixe les conditions de mise oeuvre des fenêtres et portes extérieures.
- Le **DTU 44.1** fixe les conditions d'exécution des étanchéités des joints de façade par mise en oeuvre des mastics.
- Règles professionnelles du syndicat national des joints et façades (**SNJF**)

**POSE DES OUVRAGES.**« *Étanchéité des menuiseries* »S5.4: MATERIAUX COMPOSANTS DU SECTEUR  
PROFESSIONNEL.

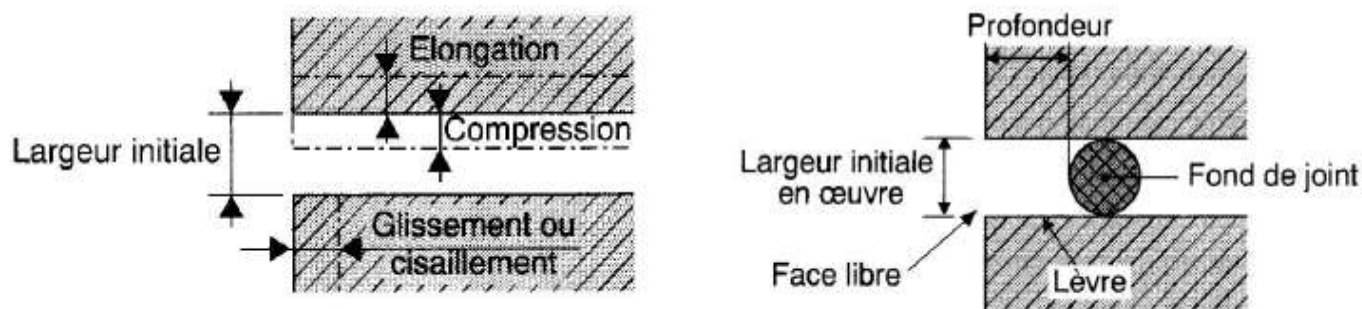
C1.1: Décoder, analyser les données de définition.

C4.5: Conduire les opérations de pose sur chantier.

**1 -) LE CALFEUTREMENT:**

Un \_\_\_\_\_ doit être réalisé \_\_\_\_\_ posée pour assurer l'étanchéité à l'eau et à l'air du joint gros œuvre / menuiserie sur tout le périmètre de celle-ci (attention particulière à apporter aux raccordements en angles).

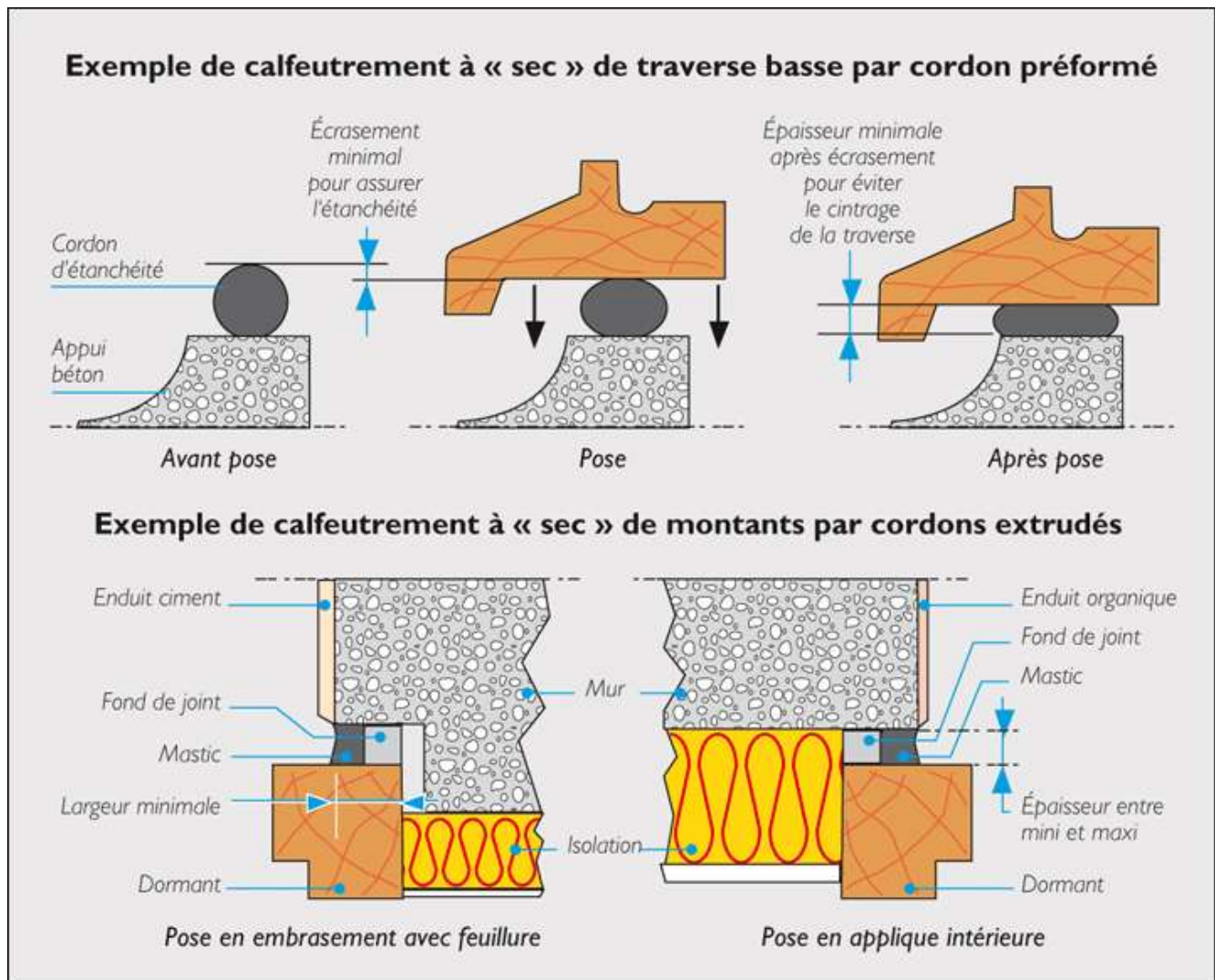
## TERMINOLOGIE ET GEOMETRIE DU JOINT



Pour effectuer un calfeutrement il est nécessaire de se référer aux textes suivant :

- Le **NF DTU 20.1** fixe les tolérances d'exécution des baies destinées à recevoir des fenêtres dans les ouvrages en maçonnerie de petits éléments.
- Le **NF DTU 36.5** fixe les conditions de mise oeuvre des fenêtres et portes extérieures.
- Le **DTU 44.1** fixe les conditions d'exécution des étanchéités des joints de façade par mise en oeuvre des mastics.
- Règles professionnelles du syndicat national des joints et façades (**SNJF**)

Les menuiseries Aluminium et PVC sont posées exclusivement avec **un calfeutrement à sec**.  
(C'est à dire que **plâtre et ciment** sont **exclus**).



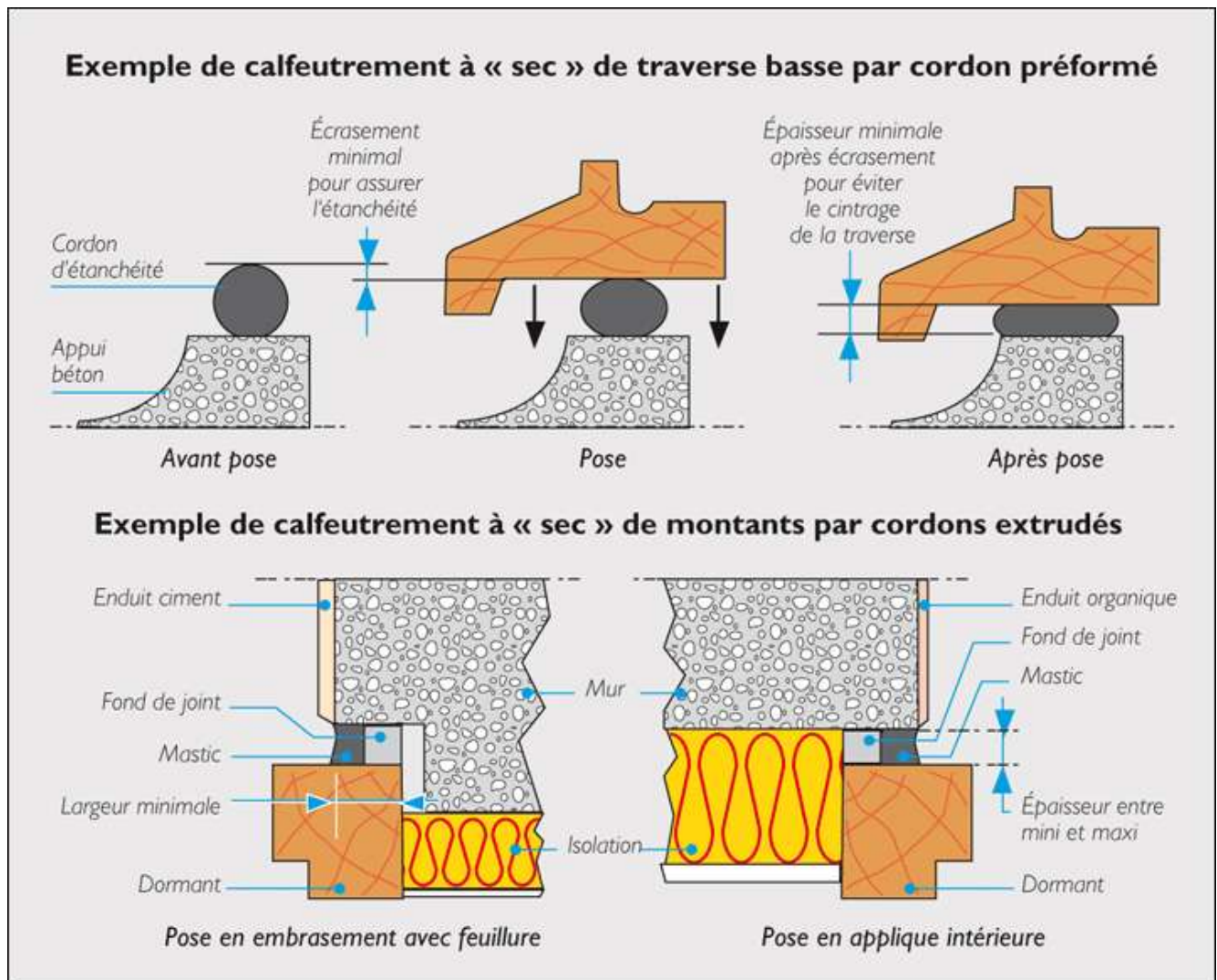
## **2 -) LES PRODUITS DE CALFEUTREMENT:**

Seul deux types de produits de calfeutrement sont utilisables pour la pose des menuiseries.

- **Les mastics en cartouches qui s'extrudent à la pompe.**
- **Les bandes de mousse imprégnées, généralement présentées en rouleaux.**



Les menuiseries Aluminium et PVC sont posées exclusivement avec \_\_\_\_\_  
 (C'est à dire que \_\_\_\_\_ sont \_\_\_\_\_).



## 2 -) LES PRODUITS DE CALFEUTREMENT:

Seul deux types de produits de calfeutrement sont utilisables pour la pose des menuiseries.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



Le Syndicat national des joints et façades a créé le certificat de qualification « Label SNJF - Produits de calfeutrement et complément d'étanchéité pour éléments de construction ».

Ce label atteste que :

- Le produit est conforme à des spécifications ;
- La constance de la qualité est suivie par un organisme extérieur au fabricant.

L'utilisation des types de calfeutrement suivants, appelés « modes », avec des chiffres pour les fenêtres en bois et en PVC, et des lettres pour les fenêtres métalliques :

- Calfeutrement humide au mortier de ciment : **mode 1** ou **mode A**
- Calfeutrement humide renforcé par cordon de mastic : **mode 2** ou **mode B**
- Calfeutrement à sec par mastic « à la pompe » : **mode 3** ou **mode C**
- Mousse imprégnée : **mode D**
- Cordon préformé : **mode E**

#### a) Les mastics :

Les mastics sont classés selon leurs performances mécaniques et leurs comportements plastiques ou élastique et labellisés:

- Des mastics élastomères 1ère catégorie (25 E, selon la norme NF P 85-305) ;
- Des mastics élastomères 2ème catégorie (12,5 E) ;
- Des mastics plastiques 1ère catégorie (12,5 P) ;
- Des mastics plastiques 2ème catégorie (7,5 P) ;
- Des mastics en cordons préformés.

Mastic	Classe	Taux de déformation autorisé
<b>Élastomère 1<sup>re</sup> catégorie</b>	25 E	25%
<b>Élastomère 2<sup>e</sup> catégorie</b>	12,5 E	12,5%
<b>Plastique 1<sup>re</sup> catégorie</b>	12,5 P	12,5%
<b>Plastique 2<sup>e</sup> catégorie</b>	7,5 P	7,5%

Pour la pose des fenêtres en PVC et Aluminium, on utilisera exclusivement :

#### ➤ **Des mastics élastomère première catégorie.**

C'est un mastic polyuréthane mono composant sans primaire, à hautes performances, qui assure l'étanchéité de tous joints en préfabrication lourde ou légère en mouvements jusqu'à 30 %, la réparation des fissures, des menuiseries métalliques et bois, des sanitaires, etc.

Le Syndicat national des joints et façades a créé le certificat de qualification « Label SNJF - Produits de calfeutrement et complément d'étanchéité pour éléments de construction ».

Ce label atteste que :

- Le produit est conforme à des spécifications ;
- La constance de la qualité est suivie par un organisme extérieur au fabricant.

L'utilisation des types de calfeutrement suivants, appelés « modes », avec des chiffres pour les fenêtres en bois et en PVC, et des lettres pour les fenêtres métalliques :

- Calfeutrement humide au mortier de ciment : \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_
- Calfeutrement humide renforcé par cordon de mastic : \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_
- Calfeutrement à sec par mastic « à la pompe » : \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_
- Mousse imprégnée : \_\_\_\_\_
- Cordon préformé : \_\_\_\_\_

a) Les mastics :

Les mastics sont classés selon leurs performances mécaniques et leurs comportements plastiques ou élastique et labellisés:

- Des mastics élastomères 1ère catégorie (25 E, selon la norme NF P 85-305) ;
- Des mastics élastomères 2ème catégorie (12,5 E) ;
- Des mastics plastiques 1ère catégorie (12,5 P) ;
- Des mastics plastiques 2ème catégorie (7,5 P) ;
- Des mastics en cordons préformés.

Mastic	Classe	Taux de déformation autorisé
<b>Élastomère 1<sup>re</sup> catégorie</b>	25 E	25%
<b>Élastomère 2<sup>e</sup> catégorie</b>	12,5 E	12,5%
<b>Plastique 1<sup>re</sup> catégorie</b>	12,5 P	12,5%
<b>Plastique 2<sup>e</sup> catégorie</b>	7,5 P	7,5%

Pour la pose des fenêtres en PVC et Aluminium, on utilisera exclusivement :



\_\_\_\_\_

C'est un mastic polyuréthane mono composant sans primaire, à hautes performances, qui assure l'étanchéité de tous joints en préfabrication lourde ou légère en mouvements jusqu'à 30 %, la réparation des fissures, des menuiseries métalliques et bois, des sanitaires, etc.

### ➤ Des mastics plastiques première catégorie.

C'est un mastic plastique à base de résine acrylique en émulsion.

Il s'emploie sans primaire sur support béton, bois, matières plastiques, métal et aluminium et peut être appliqué sur lui-même ainsi que sur support légèrement humide mais non ruisselant.

Il peut être peint et possède une bonne résistance aux U.V.

Le poseur qui choisit ces produits doit s'assurer que ceux-ci sont conformes au **DTU 44.1** référence à la norme **NF P 85 – 305** et de **classe 25 E ou 12,5 P** et qu'ils ont fait l'objet d'un test d'adhésivité cohésion satisfaisant avec les matières PVC et Aluminium utilisées pour les menuiseries.

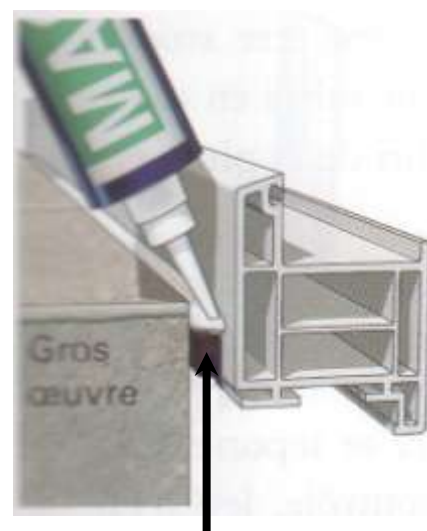
Il doit respecter les dimensions du cordon de mastic à savoir :

❖ Mastics élastomère première catégorie

- **Minimum 5x5 mm**
- **Maximum 20x10 mm**

❖ Mastics plastiques première catégorie

- **Minimum 5x8 mm**
- **Maximum 20x10 mm**



Fond de joint (mousse)

#### Dimensions minimales et maximales des joints de calfeutrement pour le « mode 3 » ou « mode C »

Mastic	Largeur mini	Largeur maxi	Profondeur mini
Élastomère 1 <sup>re</sup> catégorie	5	20	5
Élastomère 2 <sup>e</sup> catégorie	5	20	5
Plastique 1 <sup>re</sup> catégorie	5	20	8
Plastique 2 <sup>e</sup> catégorie	10	20	10

*Exemple de mastics élastomères : Polyuréthannes, Silicones ....*

*Exemple de mastics plastiques : Acrylique, Butyls....*

### ➤ Des mastics \_\_\_\_\_

C'est un mastic plastique à base de résine acrylique en émulsion.

Il s'emploie sans primaire sur support béton, bois, matières plastiques, métal et aluminium et peut être appliqué sur lui-même ainsi que sur support légèrement humide mais non ruisselant.

Il peut être peint et possède une bonne résistance aux U.V.

Le poseur qui choisit ces produits doit s'assurer que ceux-ci sont conformes au \_\_\_\_\_ référence à la norme \_\_\_\_\_ et de \_\_\_\_\_ et qu'ils ont fait l'objet d'un test d'adhésivité cohésion satisfaisant avec les matières PVC et Aluminium utilisées pour les menuiseries.

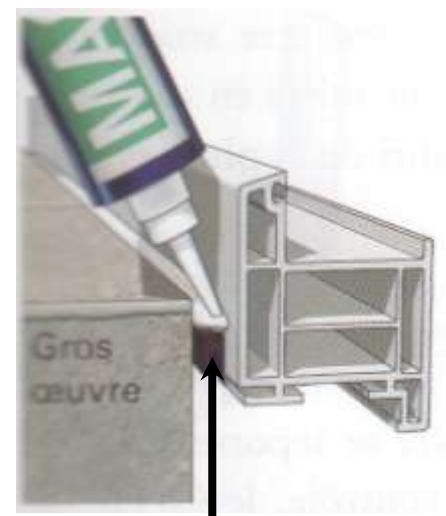
Il doit respecter les dimensions du cordon de mastic à savoir :

❖ Mastics élastomère première catégorie

- **Minimum** \_\_\_\_\_
- **Maximum** \_\_\_\_\_

❖ Mastics plastiques première catégorie

- **Minimum** \_\_\_\_\_
- **Maximum** \_\_\_\_\_



Fond de joint (mousse)

#### Dimensions minimales et maximales des joints de calfeutrement pour le « mode 3 » ou « mode C »

Mastic	Largeur mini	Largeur maxi	Profondeur mini
Élastomère 1 <sup>re</sup> catégorie	5	20	5
Élastomère 2 <sup>e</sup> catégorie	5	20	5
Plastique 1 <sup>re</sup> catégorie	5	20	8
Plastique 2 <sup>e</sup> catégorie	10	20	10

*Exemple de mastics élastomères : Polyuréthannes, Silicones ....*

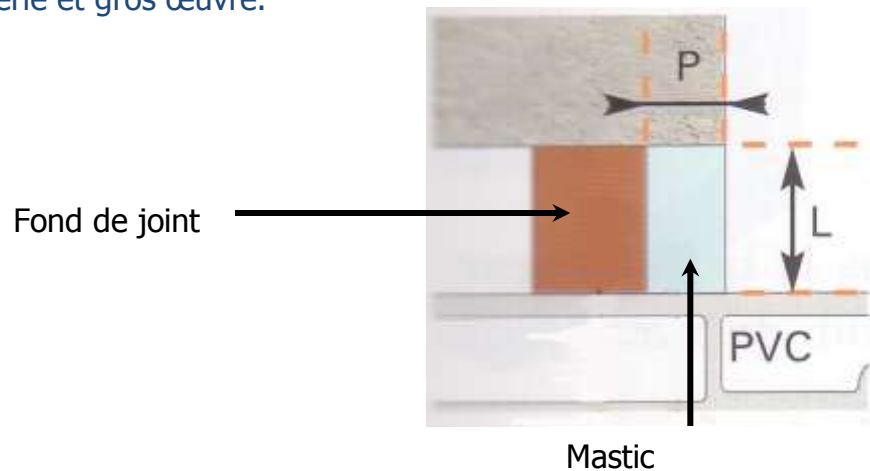
*Exemple de mastics plastiques : Acrylique, Butyls....*



**Se rappeler la règle simple :  $P = L/2$** 

Avec une profondeur minimale de 5 mm pour les mastics élastomères et de 8 mm pour les mastics plastiques.

Cette profondeur est dans la pratique déterminée par le positionnement du fond de joint inséré entre menuiserie et gros œuvre.

**Consommations des mastics en fonction des largeurs et profondeurs de joint**

Linéaire de joints réalisable (ordre de grandeur) avec une cartouche de 310 ml hors pertes

Profondeur du joint en mm	Largeur du joint en mm							
	5	6	7	8	10	12	15	20
5	12,4	10,3	8,8	7,7	6,2			
6	10,3	8,6	7,3	6,5	5,1	3,3		
7	8,8	7,3	6,3	5,5	4,4	3,6	2,8	
8	7,7	6,5	5,5	4,8	3,9	3,2	2,5	
10	6,2	5,1	4,4	3,9	3,1	2,6	2	1,5

	Mastics élastomères seulement
	Mastics plastiques première catégorie ou élastomères
	Mastics plastiques première ou deuxième catégorie ou élastomères

Les cartouches de mastics doivent être stockés à une température comprise entre 10 et 25°C et généralement mises en œuvre à une température ambiante comprise entre 5 et 40°C, à l'abri de la pluie et sur supports secs (voir recommandation du fabricant).

c) Les primaires :

Selon le type de support, certains mastics nécessitent un primaire.

Cette obligation est indiquée sur la liste des produits titulaires du label.

Le primaire est une résine liquide qui sert d'intermédiaire entre le mastic et le support.

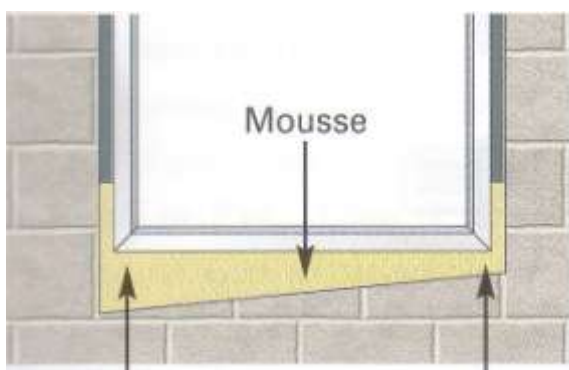
Avant l'application du mastic, il faut tenir compte de la durée de polymérisation de celui-ci (consulter la fiche technique du produit).

d) Les bandes mousses :

Les bandes de mousse, utilisées pré comprimées ou non, imprégnées de butyl ou d'acrylique (les bandes au bitume sont exclues) doivent être conformes aux spécifications de la norme NF P 85 – 305.

**L'épaisseur de ces bandes devra être choisi par le poseur afin qu'après expansion, elles assurent, à l'endroit le moins comprimé, l'étanchéité à l'air et à l'eau.**

Les bandes pré comprimées sont aujourd'hui très utilisées : Ce sont des bandes d'épaisseur réduite qui s'expandent après pose, cette expansion réalisant le calfeutrement vis à vis de l'air et de l'eau. La plage d'utilisation prévue pour la bande de mousse choisie devra permettre de calfeutrer le jeu maximal entre gros œuvre et menuiserie résultant des différentes tolérances.



Zone la moins comprimée

Zone la plus comprimée



Zone non comprimée

Zone comprimée

**Bande de mousse d'épaisseur suffisante**

**Bande de mousse de trop faible épaisseur**

c) Les primaires :

Selon le type de support, certains mastics nécessitent un primaire.

Cette obligation est indiquée sur la liste des produits titulaires du label.

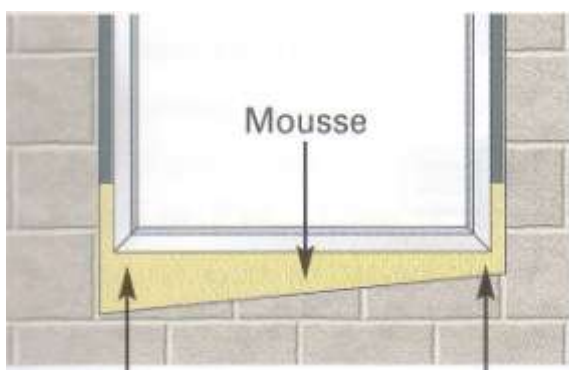
Le primaire est une résine liquide qui sert d'intermédiaire entre le mastic et le support.

Avant l'application du mastic, il faut tenir compte de la durée de polymérisation de celui-ci (consulter la fiche technique du produit).

d) Les bandes mousses :

Les bandes de mousse, utilisées pré comprimées ou non, imprégnées de butyl ou d'acrylique (les bandes au bitume sont exclues) doivent être conformes aux spécifications de la norme NF P 85 – 305.

Les bandes pré comprimées sont aujourd'hui très utilisées : Ce sont des bandes d'épaisseur réduite qui s'expansent après pose, cette expansion réalisant le calfeutrement vis à vis de l'air et de l'eau. La plage d'utilisation prévue pour la bande de mousse choisie devra permettre de calfeutrer le jeu maximal entre gros œuvre et menuiserie résultant des différentes tolérances.



Zone la moins comprimée

Zone la plus comprimée



Zone non comprimée

Zone comprimée

e) Les membranes d'étanchéité :

**Membrane d'étanchéité**

Les membranes d'étanchéité souples sont en général constituées de bitume modifié sur armature de fibre de verre ou matériaux de synthèse tels que l'EPDM. Elles peuvent être autocollantes ou nécessiter un encollage des supports lors de la pose. Pour l'utilisation en menuiserie le collage est toujours réalisé à froid. Ce type de produit est le plus souvent utilisé en renfort d'étanchéité du calfeutrement principal réalisé par mastic ou mousse imprégnée, dans le cas de pose en applique extérieur.

Concernant la mise en œuvre, les membranes ne peuvent être utilisées qu'en présence d'une protection limitant les eaux de ruissellement, leur position ne doit en aucun cas favoriser la retenue ou la stagnation d'eau (par des plis ou des poches), doivent être placées à l'abri d'une exposition permanente aux UV.

### **3 -) APPLICATION ET MODE DE CALFEUTREMENT:**

#### a) Application des mastics sur les supports

Les conditions d'utilisation à remplir sont les suivantes :

- *Âge du béton et du mortier : **28 jours***
- *Préparation des surfaces des supports : **ponçage, brossage, nettoyage dégraissés***
- *Primaire éventuel*
- *Fond de joint*
- *Serrage*
- *Lissage*
- *Température extérieure supérieure à **5°C** (en dessous, risque de condensation des supports)*
- *Mastics non peints ou non recouverts par un enduit.*

f) Les membranes d'étanchéité :

Les membranes d'étanchéité souples sont en général constituées de bitume modifié sur armature de fibre de verre ou matériaux de synthèse tels que l'EPDM. Elles peuvent être autocollantes ou nécessiter un encollage des supports lors de la pose. Pour l'utilisation en menuiserie le collage est toujours réalisé à froid. Ce type de produit est le plus souvent utilisé en renfort d'étanchéité du calfeutrement principal réalisé par mastic ou mousse imprégnée, dans le cas de pose en applique extérieur.

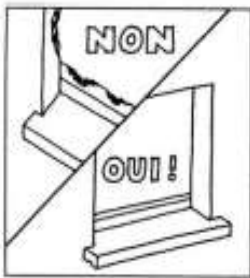
Concernant la mise en œuvre, les membranes ne peuvent être utilisées qu'en présence d'une protection limitant les eaux de ruissellement, leur position ne doit en aucun cas favoriser la retenue ou la stagnation d'eau (par des plis ou des poches), doivent être placées à l'abri d'une exposition permanente aux UV.

### **3 -) APPLICATION ET MODE DE CALFEUTREMENT:**

#### a) Application des mastics sur les supports

Les conditions d'utilisation à remplir sont les suivantes :

- *Âge du béton et du mortier : \_\_\_\_\_*
- *Préparation des surfaces des supports : \_\_\_\_\_*
- *Primaire éventuel*
- *Fond de joint*
- *Serrage*
- *Lissage*
- *Température extérieure supérieure à \_\_\_\_\_ (en dessous, risque de condensation des supports)*
- *Mastics non peints ou non recouverts par un enduit.*



## 1- Vérification de l'état des supports :

- Vérification de la cohésion, la porosité, la régularité géométrique du support.
- Le support doit être sec, attention aux phénomènes de condensation.



## 2 - Conditions de stockage des mastics :

- Stockage dans un local à une température entre 10 & 25°C



## 3- Conditions climatiques :

- Respecter les conditions optimales de mise en œuvre recommandées par le fournisseur, en général à une température ambiante comprise entre +5 et + 40°C, à l'abri de la pluie sur support sec.



## 4- Préparation des supports :

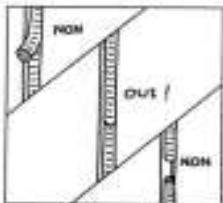
- Dépoussiérage par brossage des supports tels que pierres, enduits, maçonneries, béton, etc.
- Dégraissage à l'aide d'un chiffon imbibé d'un solvant « non gras » du type alcool à brûler, acétone..., compatible avec les différents supports (aluminium anodisé ou thermolaqué, inox, acier galvanisé, PVC...). Attendre l'évaporation complète du solvant avant l'application du mastic
- Cas particulier de la réhabilitation :
  - o Elimination des matériaux existants pouvant nuire à l'adhérence
    - o Trace d'ancien mastic
    - o Peinture peu ou pas adhérente
    - o Revêtement écaillé
- sur dormant bois s'assurer que sa protection est suffisante.





### 5 - Mise en place du fond de joint :

- Insertion du fond de joint de forme et de dimensions adaptées sans le détériorer.
- Respecter la profondeur d'insertion à l'aide par exemple d'un gabarit en bois.



### 6 - Raccordement entre deux fonds de joints :

- Il ne doit pas se superposer l'un sur l'autre,
- Les extrémités doivent se toucher



### 7 - Application du primaire :

- Le cas échéant, pour chacun des supports mettre en œuvre le primaire préconisé par le fournisseur selon les recommandations (quantité, mode d'application, temps de séchage...)



### 8 - Remplissage du joint :

- Utilisation d'un pistolet manuel ou pneumatique.
- Mettre en place le mastic en évitant toutes inclusions d'air.



### 9 - Serrage du joint :

- Provoquer un contact maximal entre le mastic et les lèvres du joint en appliquant une pression à la surface du cordon à l'aide par exemple d'une cale de bois trempée dans l'eau légèrement savonneuse.
- Attention : un excès d'eau savonneuse peut nuire à l'adhérence du mastic (surtout sur un support poreux)



### 10 - Lissage du joint :

- Parfaire l'esthétique du mastic à l'aide d'un accessoire (spatule, pomme de terre tranchée ...) en utilisant de l'eau légèrement savonneuse pour éviter que le mastic adhère à l'outil.
- La mise en peinture d'un mastic d'étanchéité est à priori fortement déconseillée. Consulter le fournisseur de mastic, ou choisir un mastic coloré au couleur de l'ouvrage.

## b) Supports

Le label SNJF est délivré pour les supports :

- En béton.
- En aluminium.
- En verre.

Pour les autres supports, des essais sont à réaliser, par le fabricant, au coup par coup, notamment pour le bois et pour le PVC, si l'avis technique ne prévoit pas de mastics ayant été testés préalablement.

## c) Choix des modes de calfeutrements :

Pour chaque nature de menuiserie, le choix du mode de calfeutrement est fait, à l'aide de tableaux, en fonction :

- De la situation de la hauteur de la façade et de la présence ou non d'une protection contre la pluie
- Des cas de figure des supports
- Constitution des parois
- Type de pose (En feuillure, en applique, etc...)
- Des tolérances du support

### Modes de calfeutrement minimal pour les fenêtres en métal

Hauteur (en m)	Façade abritée		Façade non abritée		
	Situations a, b, c, d (1)		Situations a et b	Situation c	Situation d (2)
< 6	A, B, C		A, B, C	A, B, C	B, C
6 à 18	A, B, C		A, B, C	B, C	B, C
18 à 28	A, B, C		B, C	B, C	C
28 à 50			C	C	C
> 50			C	C	C

(1) Telles que définies dans le DTU n° 36.1/37.1

(2) Y compris front de mer.

Remarque :

- Les modes A, B, C sont classés par ordre croissant de performance.
- L'utilisation du mode D est limitée.
- Le mode E, équivalent au mode A, est à utiliser uniquement sous appui avec rejet d'eau.
- Le calfeutrement des fenêtres incorporées dans des panneaux préfabriqués de grandes dimensions doit être réalisé selon le mode A ou le mode B.

### Cahier du CSTB N°3183 de decembre1999

#### Modes de calfeutrement minimal pour les fenêtres en PVC

Les menuiseries en PVC ne seront mises en œuvre, quelle que soit la situation des ouvrages en région A ou B, qu'avec un calfeutrement à sec : Mode 3.

Dans le cas particulier des portes-fenêtres situées à une hauteur < 6 m (situation a et b), un calfeutrement humide, uniquement dans le cas d'appui maçonné réalisé après pose de la menuiserie, pourra être admis.