

# Mise en œuvre des menuiseries en aluminium

En travaux neufs et réhabilitation



*En application des DTU 37.1 et 37.2*

Le présent guide est destiné à commenter et à expliquer certaines règles de construction et les documents techniques de mise en œuvre. Il ne se substitue en aucun cas aux textes de référence, qu'ils soient réglementaires (lois, décrets, arrêtés...), normatifs (normes, DTU ou règles de calcul) ou codificatifs (Avis Techniques, « CPT »...) qui doivent être consultés.

Le CSTB décline toute responsabilité quant aux conséquences directes ou indirectes de toute nature qui pourraient résulter de toute interprétation erronée du contenu du présent guide.

*Ce guide a été réalisé d'après les documents de référence en vigueur à la date du 15 septembre 2006*

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1<sup>er</sup> juillet 1992 - art. L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal art. 425).

691 . NOU

Ex : 5258

G U I D E  
P R A T I Q U E



# Mise en œuvre des menuiseries en aluminium

En travaux neufs et réhabilitation

*En application des DTU 37.1 et 37.2*

Jean-Paul NOURY

*Illustrations*  
Thierry BEL

**CSTB**  
*le futur en construction*

# SOMMAIRE

Avant-propos .....	3
Domaine d'application du guide .....	4
Définition et choix des produits .....	5
• <i>Intérêt de la certification</i> .....	5
• <i>Les produits et accessoires nécessaires à la pose</i> .....	6
Transport, manutention et stockage .....	12
Opérations de pose des menuiseries en aluminium en construction neuve .....	13
• <i>Modes de pose</i> .....	14
• <i>Réception du gros œuvre</i> .....	17
• <i>Pose des menuiseries en aluminium en applique intérieure en construction neuve</i> .....	26
• <i>Mise en œuvre des menuiseries en aluminium posées en tableau en construction neuve</i> .....	41
• <i>Quelques exemples particuliers de mise en œuvre de menuiseries en aluminium posées en applique ou en tableau</i> .....	42
Opérations de pose des menuiseries en aluminium en réhabilitation avec conservation des dormants existants .....	49
• <i>Conditions préalables à la pose</i> .....	50
• <i>Installation de la menuiserie en aluminium en réhabilitation dans le dormant existant</i> .....	55
• <i>Quelques cas spécifiques de mise en œuvre de menuiseries en réhabilitation</i> .....	64
Opérations de pose des menuiseries en aluminium en réhabilitation avec enlèvement des dormants existants .....	71
• <i>Conditions préalables à la pose</i> .....	72
• <i>Mise en place de la menuiserie dans la baie</i> .....	74
Vérifications finales : tolérances sur menuiseries en aluminium posées .....	77
Glossaire .....	79
Normes et autres documents de référence .....	83
Index .....	85

# Avant-propos



La mise en œuvre des menuiseries en aluminium fait appel à des techniques qui sont assez proches de la pose des autres menuiseries du marché c'est-à-dire des menuiseries en PVC (pour lesquelles l'auteur a déjà réalisé un guide) et des menuiseries traditionnelles en bois.

Quel que soit le type de menuiserie, il est évident que les spécifications du gros œuvre, notamment sa configuration et ses tolérances doivent être dans tous les cas conformes aux dispositions de l'Annexe commune aux DTU 36.1/37.1 reprises dans le cahier des clauses techniques du DTU 20.1 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments.

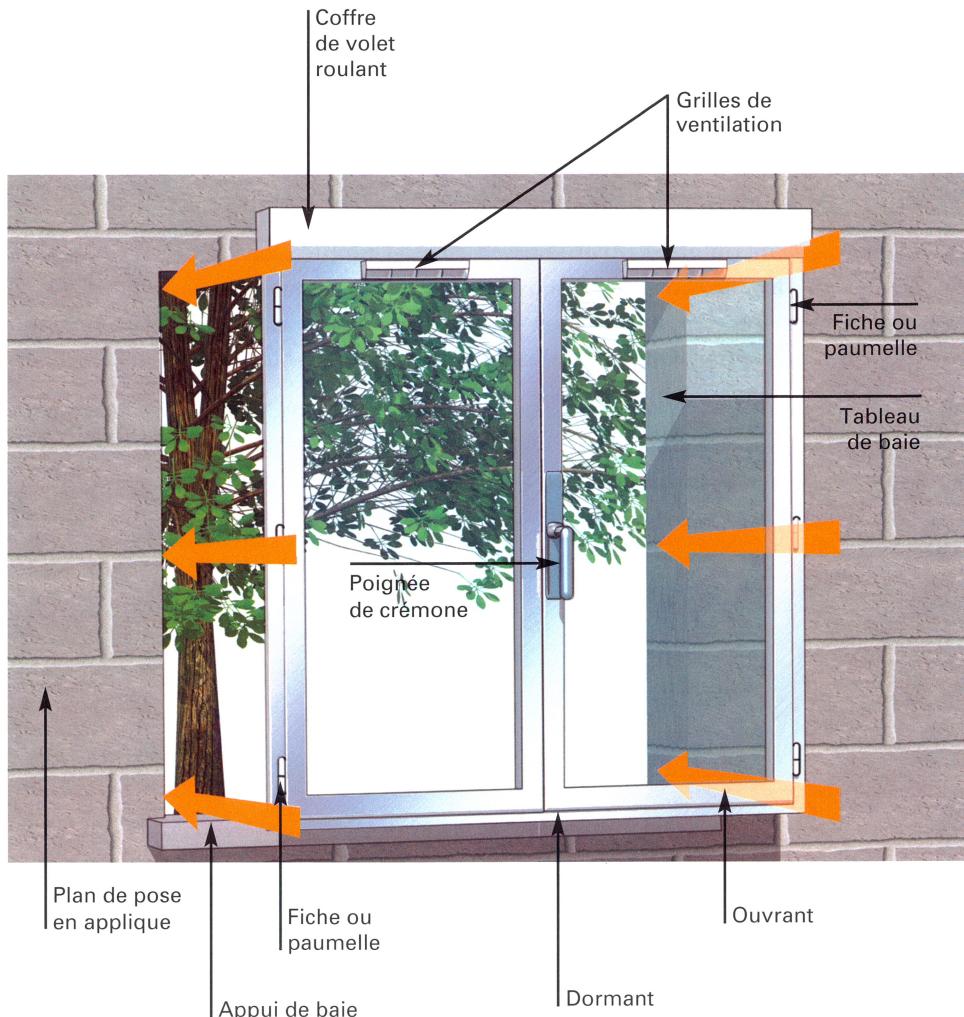
Les matériaux utilisés pour réaliser l'étanchéité entre le gros œuvre et les menuiseries sont souvent les mêmes aujourd'hui. En effet, si les scellements au mortier de ciment sont en théorie toujours possibles avec les menuiseries traditionnelles, ces menuiseries sont maintenant, en construction neuve, pratiquement toujours posées à sec et font donc appel à des produits de type mastic ou à des bandes précomprimées.

Cependant, la nature du matériau et la spécificité des profilés constitutifs des menuiseries en aluminium, notamment la nouvelle génération de menuiseries à rupture de ponts thermiques, conduisent à des conditions de poses particulières différentes et nécessitent des précautions indispensables à leur mise en œuvre.

C'est ce que ce guide pour la menuiserie en aluminium a essayé de mettre en exergue, notamment les dispositions encore mal connues permettant d'éviter les ponts thermiques et les effets de paroi froide qui pourraient être liés à une mauvaise mise en œuvre et conduire sur les menuiseries à des condensations propres à occasionner des désordres.

# Domaine d'application du guide

Ce guide définit les conditions de mise en œuvre, en chantier neuf et en réhabilitation, des menuiseries en aluminium fabriquées à partir de systèmes de menuiserie conformes aux normes NF P 24-301 et XP P 24-401 ainsi qu'aux menuiseries en aluminium non traditionnelles faisant l'objet d'Avis Techniques.



# Définition et choix des produits

Les menuiseries en aluminium à poser doivent répondre aux spécifications formulées par le maître d'œuvre dans les documents du marché, compte tenu de la situation de l'ouvrage (Fascicule de documentation FD P 20-201).

Il existe actuellement deux façons de démontrer que les fabrications de menuiseries satisfont aux exigences de performances requises :

- la présentation par le fabricant d'un certificat du CSTB.

Dans ce cas, les performances de perméabilité à l'Air, d'étanchéité à l'Eau et de résistance au Vent (classement A\*E\*V\*) sont indiquées en clair sur chacune des menuiseries bénéficiant d'une certification de qualité NF/CSTBat.

C'est la meilleure façon de garantir au poseur l'adéquation des menuiseries à leur bon emploi ;

- à défaut, la présentation par le fabricant de procès verbaux d'essai sur des menuiseries de type et de dimensions équivalentes peut fournir des éléments de présomption de ces performances.

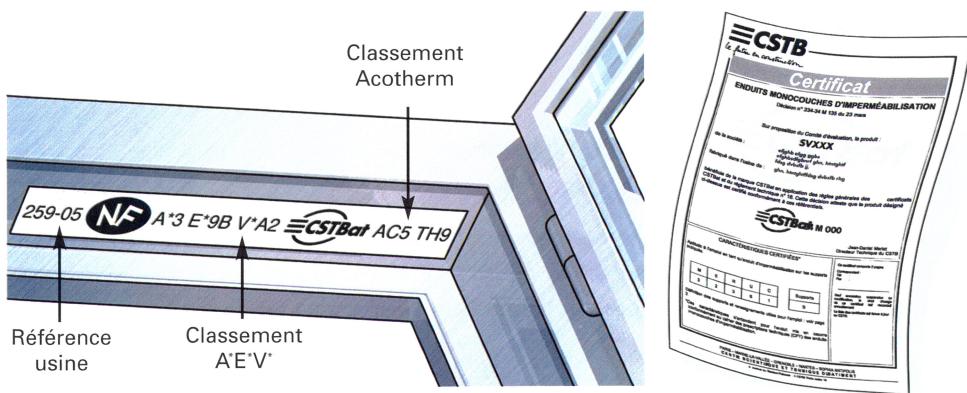
## Intérêt de la certification

La certification NF/CSTBat atteste :

- de la qualité constante des fabrications (contrôle des matières premières, du processus de fabrication et des produits finis) ;
- de la conformité aux normes en vigueur.

Chaque fabricant titulaire de ce certificat fait suivre ses usines de production par le CSTB pour garantir le niveau de qualité de sa production.

Les menuiseries en aluminium certifiées sont marquées par une étiquette située en haut et à droite de la menuiserie (vue de l'intérieur) sur le dormant.



# Les produits et accessoires nécessaires à la pose

*NF P 24-203-1, chapitre 3.3 et NF P 24-203-1/1A, chapitre 4.1*

*NF P 24-204, chapitre 6.7*

## ■ Les produits de calfeutrement

*Rappel :* Dans tous les cas, un calfeutrement d'étanchéité doit être réalisé entre l'encadrement maçonné de la baie et le dormant des menuiseries en aluminium posées pour assurer l'étanchéité à l'eau et à l'air du joint gros œuvre/menuiserie sur tout le périmètre de celle-ci (avec une attention particulière aux raccordements en angles).

Les menuiseries en aluminium sont aujourd'hui posées exclusivement avec un calfeutrement à sec (c'est-à-dire que plâtre et ciment sont à exclure).

Seuls deux types de produits de calfeutrement sont utilisables pour la pose des menuiseries en aluminium :

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

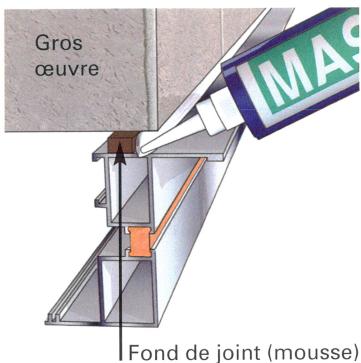


### Les mastics

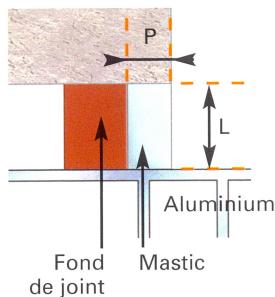
On utilisera exclusivement :

- des mastics élastomères première catégorie,
- des mastics plastiques première catégorie.

Le poseur qui choisit ces produits doit s'assurer que ceux-ci sont conformes à la norme NF EN ISO 11600 et de classe 25 E ou 12,5 P et qu'ils ont fait l'objet d'un test d'adhésivité cohésion satisfaisant avec l'aluminium selon son état de surface.



Largeur x profondeur



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

- mastics élastomères première catégorie :  
minimum 5 x 5 mm ;  
maximum 20 x 10 mm ;
- mastics plastiques première catégorie :  
minimum 5 x 8 mm ;  
maximum 20 x 10 mm.

Se rappeler la règle simple  $P \geq L/2$   
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.

## Les bandes de mousse

Les bandes de mousse utilisées précomprimées ou non, imprégnées de butyl ou d'acrylique (les bandes au bitume sont exclues), doivent être conformes aux spécifications de la norme NF P 85-570.

L'épaisseur de ces bandes devra être choisie 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 précomprimées se présentent sous forme de rouleaux d'épaisseur réduite qui s'expansent après pose selon le taux de compression, 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.

### Attention !



Pour tous les produits de calfeutrement, le poseur devra se reporter aux spécifications du fabricant validées par un bureau de contrôle, le CSTB ou par une certification SFJE.

Les cartouches de mastics et les rouleaux de mousse 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 recommandations du fabricant).

## ■ Les cales et les vérins

### Les cales

Les cales, outre leur rôle de mise à niveau des châssis dans la baie, doivent maintenir entre menuiserie et gros œuvre un espace minimum de 5 mm pour la mise en place du mastic.

En bois dur ou en matière plastique, les cales ont une épaisseur minimum de 5 mm et une largeur de l'ordre de 20 mm.

Leur largeur ne doit pas nuire à la réalisation du calfeutrement.

### Les vérins

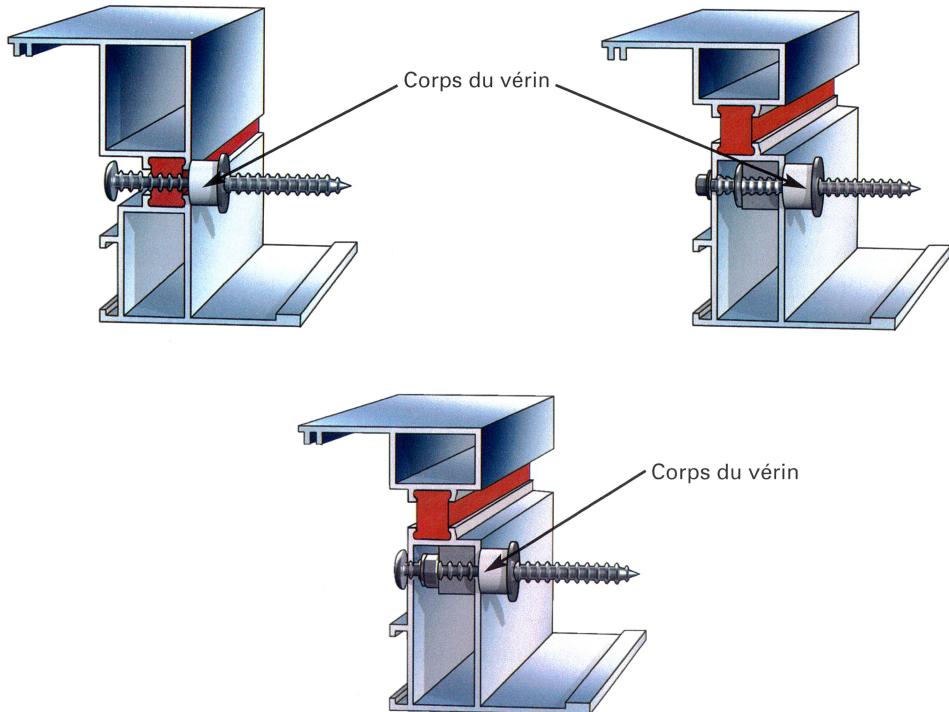
Les vérins sont des éléments positionnés sur le dormant qui ont pour rôle le calage et le réglage de la menuiserie dans le gros œuvre ou le dormant existant. Ils permettent le passage d'une vis traversante pour assurer la fixation.

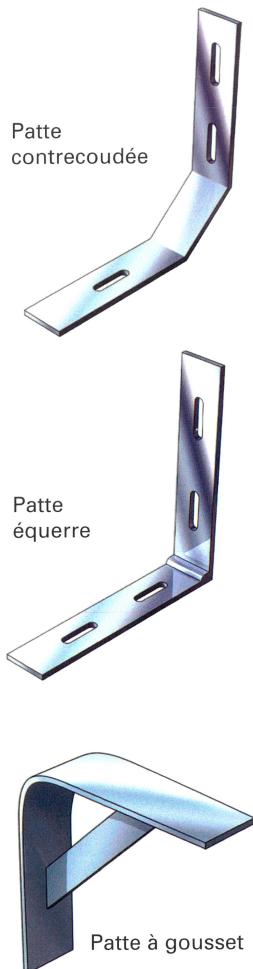
#### Attention !

Les vérins sont des éléments mis en place par le fabricant de menuiseries sur celles-ci lors de leur réalisation.

Parfois, seuls les percements correspondant à ces vérins sont effectués en usine et ceux-ci sont alors joints aux commandes de menuiseries.

Si ce n'est pas le cas, il faut utiliser un autre moyen de fixation, la mise en place de vérins sur chantier par le poseur est exclue.





## ■ Les accessoires de fixation des menuiseries

**NF P 24-203-1 et NF P 24-203-1/1A, chapitre 3**  
**NF P 24-204, chapitre 4.4**

### Pattes et cornières filantes

Les pattes doivent être en acier doux galvanisé (275 g/m<sup>2</sup>)

La rigidité des pattes doit être suffisante pour résister à la charge maximale supportée en œuvre.

En fonction du site de pose, le fascicule de documentation FD P 20-201 définit les pressions maximales supportées en œuvre et indique la performance minimale (A\*E\*V\*) des menuiseries à mettre en œuvre.

Pour la fixation en traverse basse, les pattes utilisées sont généralement des pattes renforcées permettant de reprendre le poids des menuiseries : les pattes à gousset.

Le choix des pattes de fixation est de la responsabilité du poseur : il doit s'effectuer en fonction de la menuiserie en aluminium et de son mode de pose, et surtout de la résistance mécanique des pattes.

## ■ Les éléments de liaison pattes/menuiseries

Pour fixer l'aile d'appui de la patte sur le chant du dormant de la menuiserie au travers des trous prépercés ou des lumières de la patte on utilise :

- soit des vis en acier à tête fraisée classiques ou auto-taraudeuses, fixées directement dans le profilé alu si sa structure le permet ;
- soit des fixations à clames ou à griffes insérées dans les gorges du profilé alu. Dans ce cas ce matériel doit être fourni par le fabricant dans la mesure où il doit s'adapter parfaitement à la configuration des rainures de la sous-face des profilés dormants.

### ☞ Observation

*La fixation patte/menuiserie peut aussi s'effectuer sans vissage, par serrage sur la patte d'une clame adaptée ou d'une patte à griffe positionnée dans les gorges du profilé en aluminium. Dans ce dernier cas, cette patte à griffe doit être fournie par le fabricant dans la mesure où elle doit s'ajuster parfaitement à la configuration des rainures de sous-face des profilés dormants.*

## Les éléments de liaison pattes/gros œuvre

**NF P 24-203-1 et NF P 24-203-1/1A, chapitre 3**

**NF P 24-204, chapitre 6.6.1**

La fixation des pattes s'effectue généralement par le système classique vis/chevilles.

- Les chevilles en nylon



- Les vis classiques en acier traité contre la corrosion à tête large ou avec une rondelle sous la tête.



D'autres systèmes d'ancrages sont cependant possibles :

- Les chevilles en nylon prémontées avec des vis à tête fraisée plate. Elles sont souvent utilisées en réhabilitation ; dans ce cas, la cheville et sa vis sont mises en place au marteau dans le trou d'ancrage au travers du dormant existant. La vis doit être munie d'une rondelle appropriée.



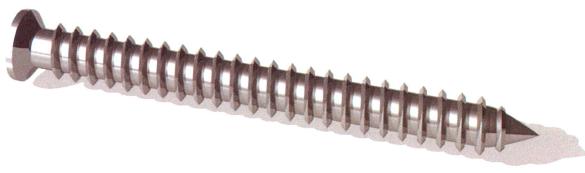
- **Les chevilles à cône d'expansion acier**

À utiliser uniquement sur supports béton plein au travers des dormants en aluminium prépercés.



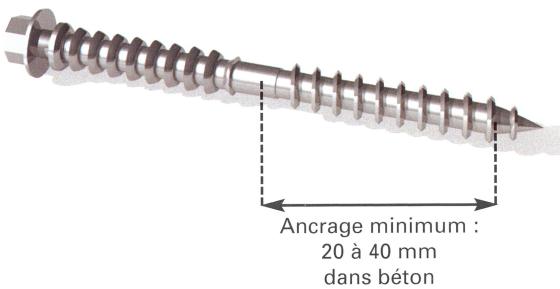
- **Les vis sans cheville**

Vis traversantes de faible diamètre de filetage se positionnant en fixation directe dans le gros œuvre sans cheville dans un trou réalisé avec un foret spécial selon les spécifications du fabricant.



- **Les vis traversantes**

Vis spéciales à tête plate en acier traité, de diamètre 6,5 mm minimum avec un filetage différent à chaque extrémité, elles permettent, outre la fixation au travers de la coupure thermique, le réglage de la distance entre le dormant existant, le chassis et le calage (à utiliser en fixation pour les menuiseries posées en tableau, en réhabilitation ou en neuf).



**Attention !**



Même si ce type de vis est proposé par de nombreux fabricants, il faut se rappeler qu'elles doivent obligatoirement faire l'objet d'un cahier des charges validé par un organisme officiel ou un bureau de contrôle.

Le domaine d'emploi de ces vis spécifiques doit être déclaré par le fabricant, il doit préciser les matières des coupures, l'épaisseur minimale des barrettes et l'épaisseur totale de la coupure sur lesquelles ces vis sont utilisables.

# Transport, manutention et stockage

## ■ Transport

Les menuiseries doivent être protégées durant le transport par des moyens tels que bracelets, angles et cales.

Elles doivent être arrimées lors des transports et protégées au cours des manutentions.

## ■ Stockage

Les déchargements doivent être effectués sans entraîner de dégradations des menuiseries.

Le stockage doit être réalisé dans des conditions permettant :

- la ventilation des menuiseries ;
- leur protection vis-à-vis des intempéries ;
- leur protection vis-à-vis des aléas du chantier (projections de ciment, plâtre, peinture).

### **Attention !**

L'utilisation de bâches qui peuvent assurer cette protection nécessite de maintenir une circulation d'air en pied.

Le stockage sera effectué sur chant par lot de 10 menuiseries maximum.

Celles-ci ne devront en aucun cas être stockées à plat.

En cas de manutention séparée des dormants et des ouvrants, ces derniers devront être repérés afin d'éviter les inversions au moment de leur pose.



# Opérations de pose des menuiseries en aluminium en construction neuve



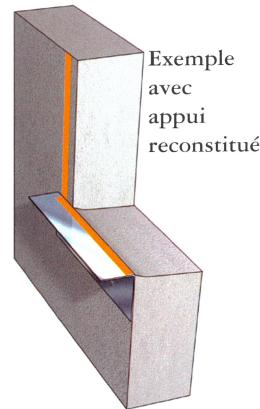
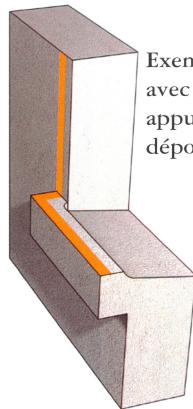
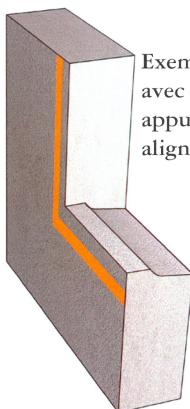
# Modes de pose

En France il existe deux modes de pose principaux sur gros œuvre maçonné.

## ■ La pose en applique intérieure

Avec appui aligné, déporté ou reconstitué réalisé avant pose de la menuiserie.

C'est la mise en œuvre aujourd'hui la plus courante du fait de la généralisation de l'isolation par l'intérieur.

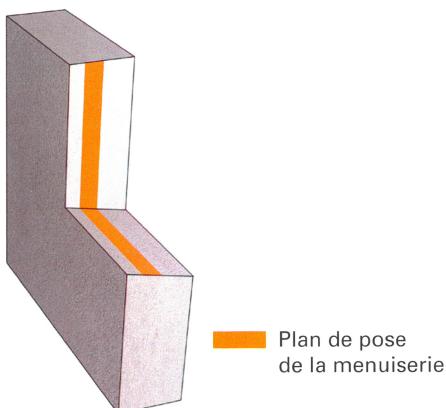


## ■ La pose en tableau

(ou dite aussi en tunnel)

Elle est généralement exécutée avec un appui aligné.

Elle implique, le plus souvent, une pose en ébrasement.

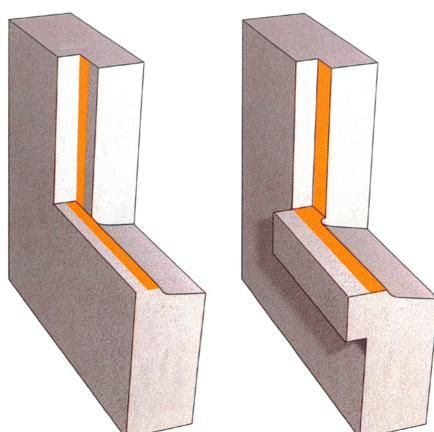


## ■ La pose en feuillures maçonneries

### ☒ Observation

La pose en feuillures maçonneries qui s'effectuait il y a encore une vingtaine d'années est aujourd'hui tombée en désuétude car la mise en place quasi systématique de doublages isolants en construction neuve ne la rend plus nécessaire.

Le poseur ne retrouvera ce cas de pose qu'en réhabilitation de menuiseries existantes dans le cas de dépose de l'ancien dormant ou dans le cas de maçonnerie avec isolation intégrée telle que briques épaisse.



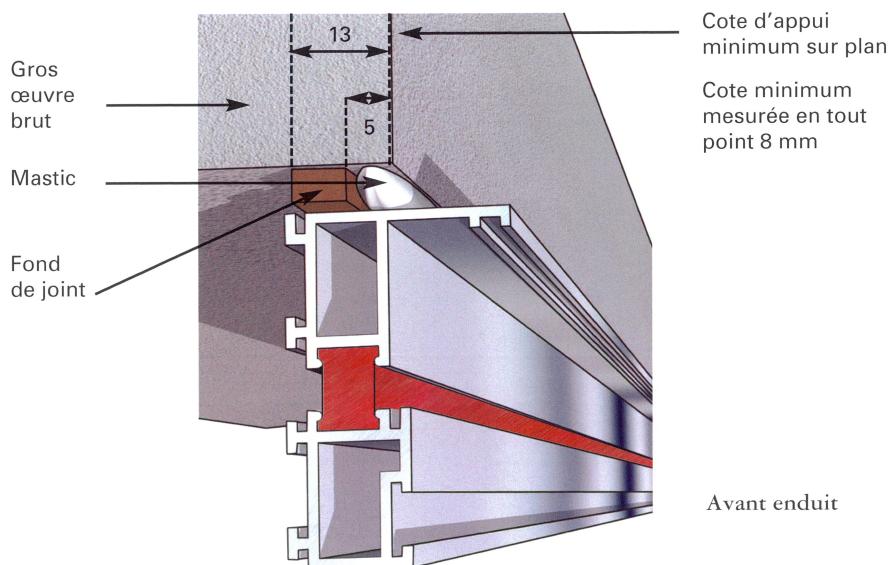
Plan de pose de la menuiserie

### ☒ Observation

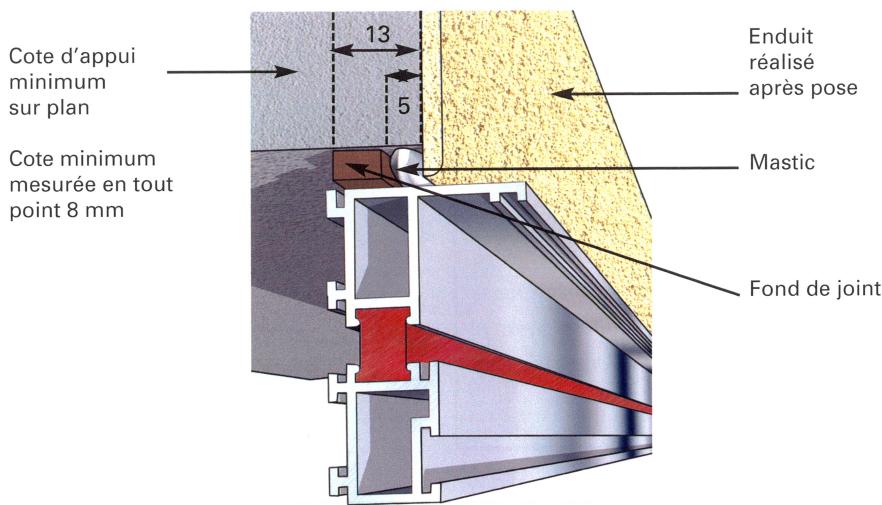
Dans certains cas, si les menuiseries sont situées à moins de 6 m du sol, le rejingot maçonnerie peut être réalisé une fois la menuiserie posée.

## ■ Rappel des principes d'appui latéral pour les menuiseries mises en œuvre en applique

La pose des menuiseries en applique s'effectue en général sur maçonneries brutes, c'est-à-dire non enduites.



L'enduit réalisé par le maçon après la pose recouvre alors l'étanchéité ; son exécution doit avoir lieu après réticulation du mastic.

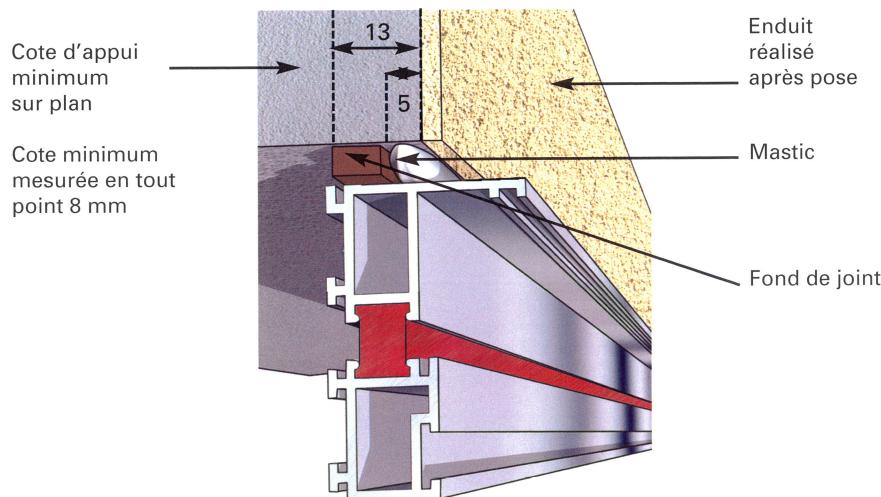


À la jonction profilé en aluminium/enduit, l'apparition de fissures dans le temps est possible sans conséquences notables sur l'ouvrage.

Dans certains cas le mastic d'étanchéité peut rester apparent :

- soit sur demande du cahier des charges (une réservation devra alors être réalisée lors de l'application de l'enduit) ;
- soit du fait de la mise en œuvre des menuiseries après application de l'enduit. Dans ce cas, il est impératif d'extruder le mastic au droit du gros œuvre (et non de l'enduit).

Cette mise en œuvre est dite à joint visitable.



# Réception du gros œuvre

## DTU 37.1, chapitre 4.2.2 et DTU 20.1

Pour mettre en œuvre les menuiseries dans de bonnes conditions, les baies doivent présenter certaines caractéristiques dimensionnelles.

Il est donc nécessaire qu'avant de commencer son travail, le poseur vérifie si les tolérances d'exécution du maçon ont bien été respectées.



### Attention !

La pose doit obligatoirement être réalisée en calfeutrement à sec avec des garnitures d'étanchéité de type bandes de mousse imprégnée ou mastics. Elle nécessite des gros œuvres maçonnés soignés présentant des tolérances réduites dites « du second niveau ».

En cas de contestation, on se reportera au cahier des clauses techniques du DTU 20.1, notamment pour les valeurs de tolérances dimensionnelles des baies des ouvrages en maçonnerie.



### Attention !

Un calfeutrement au mortier de ciment est admis dans le cas particulier d'appuis maçonnés réalisés après pose des portes-fenêtres situées en milieu peu exposé (ce cas est limité aux seules situations *a* et *b* pour les portes-fenêtres situées à moins de 6 m du sol).

On entend par situation *a* les ouvrages situés à l'intérieur des centres urbains (zone où les bâtiments occupent moins de 15 % de la surface avec une hauteur limitée à 15 m).

La situation *b* correspond à la situation à l'intérieur des villes petites ou moyennes en périphérie des centres urbains, des zones industrielles et des zones forestières.

De ce fait, il est nécessaire que l'entreprise de pose prenne connaissance des documents particuliers du marché pour savoir comment les appuis des portes-fenêtres des bâtiments sur lesquels elle doit poser la menuiserie (appuis préfabriqués, coulés *in situ* avant ou après pose de la menuiserie) doivent être réalisés par l'entreprise de maçonnerie.

Les vérifications de réception que doit effectuer le poseur avant d'entreprendre son travail sont décrites dans les paragraphes ci-après.

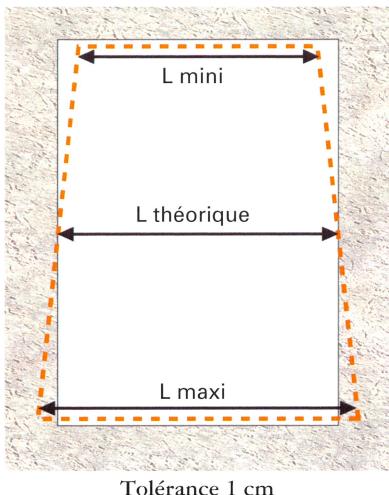
### Attention !

Il faut savoir que si le poseur n'effectue pas ces vérifications et commence les travaux, le gros œuvre sera réputé conforme et il sera alors difficile de contester cette conformité (acceptation implicite du support).



## ■ Mesures de la largeur et de la hauteur de la baie

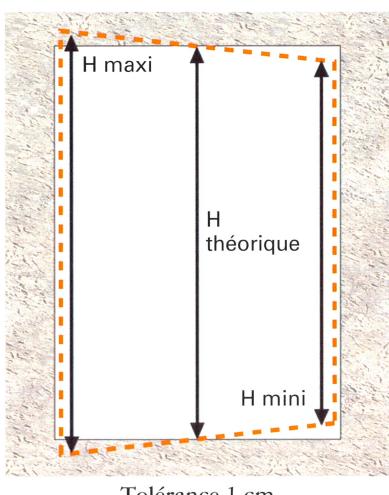
Les mesures s'effectuent en tableau fini ou brut selon ce qui a été retenu au cahier des charges.



En tableau brut, les dimensions à prendre en compte pour le contrôle des tolérances sont celles de la baie cotée sur le plan, déduction faite de l'épaisseur théorique de l'enduit.

### Largeur de la baie

La mesure s'effectue afin de déterminer la dimension horizontale la plus faible et la dimension horizontale la plus importante entre tableaux.



### Hauteur de la baie

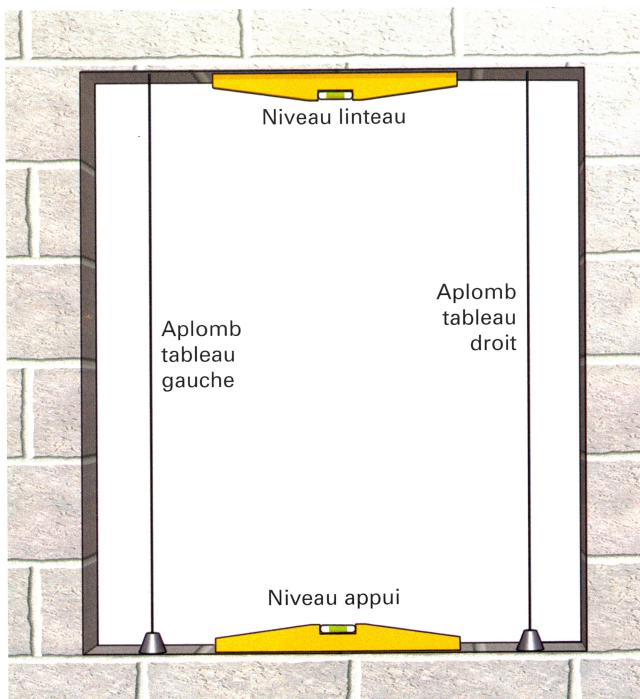
La mesure s'effectue afin de déterminer la dimension verticale la plus faible et la dimension verticale la plus importante entre appui et linteau.

### Observation

*Cette prise de dimensions n'a de sens que pour les baies dont l'appui est réalisé avant la pose.*

## ■ Mesure de l'aplomb des tableaux et des niveaux de l'appui et du linteau de la baie

Ces mesures s'effectuent à l'aide d'un niveau à bulle et d'un fil à plomb.



Faux aplomb : maximum 10 mm

Faux niveau : maximum 8 mm en appui  
maximum 10 mm en linteau  
entre les points le plus et le moins en saillie.

### Attention !

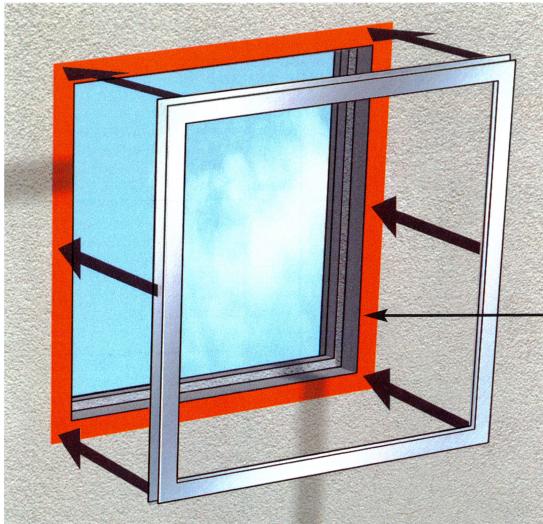
La mesure des niveaux du linteau et surtout de l'appui est très importante pour la qualité de la pose.



## ■ Situation et planéité des plans de pose

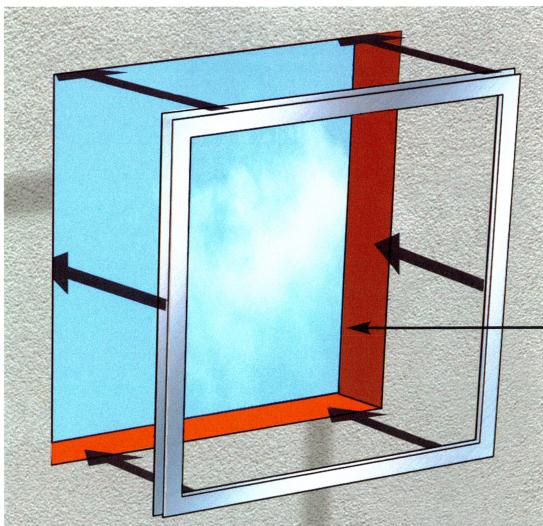
Le plan de pose de la maçonnerie doit faire l'objet d'un examen attentif.

Le plan de pose est la surface de la maçonnerie sur laquelle s'effectue le calfeutrement avec la menuiserie.



- Sur sa face extérieure  
(mise en œuvre en applique)

Surface du gros œuvre au contact de la menuiserie



- Sur sa face latérale  
(mise en œuvre en tableau)

Surface du gros œuvre au contact de la menuiserie

Théoriquement, le plan de pose devrait être une surface plane ; dans la pratique elle est brute de mise en œuvre (maçonnerie de parpaings ou de briques), qu'il s'agisse du parement intérieur de la baie ou des tableaux.

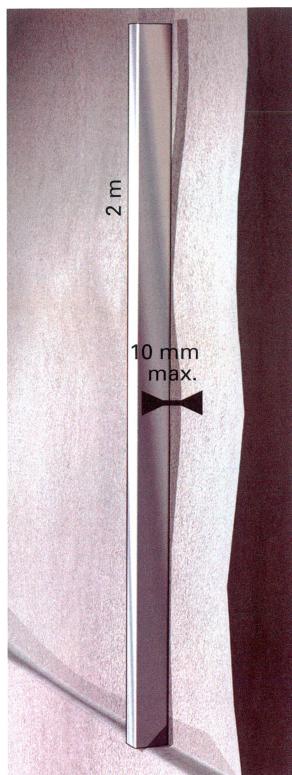
Le plan de pose se caractérise par :

- **Sa planéité générale**

Pour les menuiseries à poser en applique intérieure, c'est au pourtour de la baie, latéralement, et au niveau du linteau, qu'il convient de mesurer la distance entre les points les plus en saillie et ceux les plus en retrait.

Pour les menuiseries à poser en tableau, c'est au niveau des tableaux et de la sous-face du linteau qu'il s'agit de mesurer ces mêmes distances.

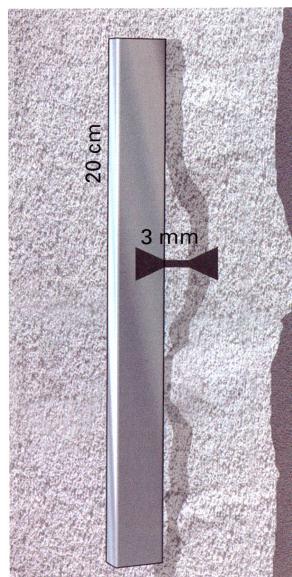
Ces défauts de planéité sont mis en évidence à la règle de 2 m (ils doivent rester compris entre 0 et 10 mm).<sup>(\*)</sup>



- **Sa planéité locale**

Il s'agit de mesurer le désaffleurement existant entre les parties contigües au plan de pose ( joints d'éléments maçonnés ou joints entre éléments).

Celui-ci, mesuré au réglet (de longueur 20 cm), ne doit pas excéder 3 mm.<sup>(\*)</sup>

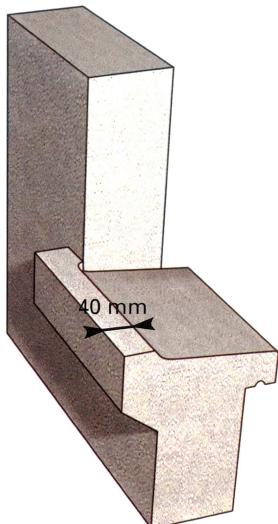


Loupe

(\*) Nota : les tolérances concernent le gros œuvre de niveau 2, selon le DTU 20.1.

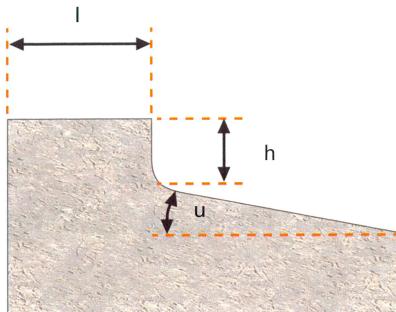
## ■ La dimension des appuis de baie

Les largeurs minimales des rejingots sont :



Appui coulé en place

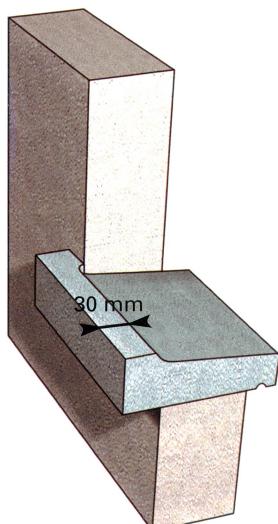
Quelques définitions concernant les appuis



$l$  : largeur du rejingot

$h$  : hauteur du rejingot

$u$  : angle de pente de l'appui



Appui préfabriqué

### Attention !

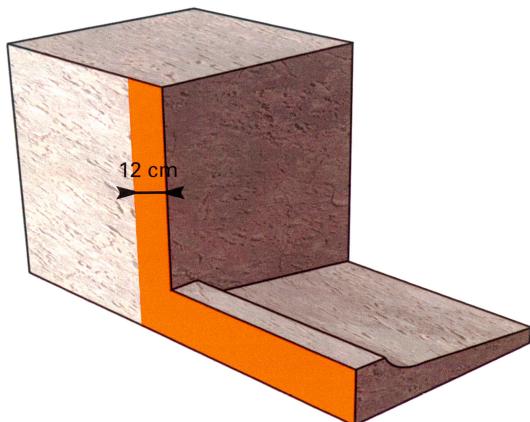
Dans le cas où les mesures effectuées sur le gros œuvre laissent apparaître une non conformité des baies aux exigences du DTU, il en sera référé au maître d'œuvre et il sera alors nécessaire de faire effectuer par le maçon un dressage des plans d'applique ou/et des éléments de maçonnerie concernés.



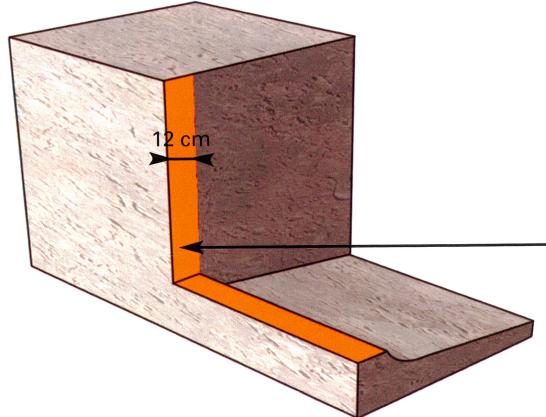
## ■ Dressage du gros œuvre pour la pose en applique ou en tableau

### Ouvrages en béton

Si la planéité est non conforme, un dressage au mortier de ciment des plans de pose, en applique ou sur le parement intérieur, est à réaliser par l'entreprise de maçonnerie (épaisseur minimum 5 mm, largeur 12 cm ou jusqu'à la face externe du dormant).



**Mise en œuvre en applique**  
Exemple de dressage des plans de pose d'une baie en béton avec appui aligné

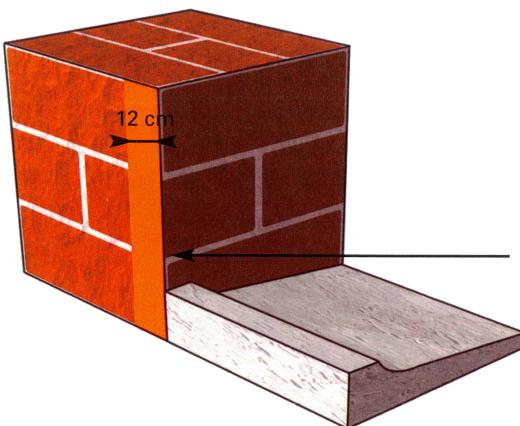


**Mise en œuvre en tableau**  
Exemple de dressage des plans de pose d'une baie en béton avec appui aligné

Dressage sur toute la largeur du dormant

## Ouvrages en briques apparentes porteuses

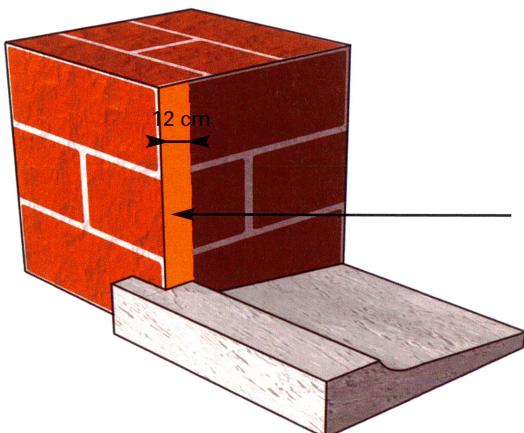
Si la planéité est non conforme, un dressage intérieur sur les plans de pose du parement intérieur est à réaliser au mortier de ciment par l'entreprise de maçonnerie (épaisseur minimum 5 mm, largeur 12 cm ou jusqu'à la face externe du dormant).



### Mise en œuvre en applique

Exemple de dressage des plans de pose d'une baie en briques avec appui aligné

Joints creux à redresser



### Mise en œuvre en tableau

Exemple de dressage des plans de pose d'une baie en briques avec appui décalé

Dressage sur toute la largeur du dormant

#### Observation

*Si la planéité est conforme, il sera possible de n'effectuer qu'une reprise des joints de briques sur 3 cm de large en face de l'étanchéité.*

Les joints creux en pied de tableau doivent également être dressés s'ils se trouvent en face de l'étanchéité retour de la pièce d'appui.

## Ouvrages en parpaing ou en briques creuses

Si la planéité est non conforme, un dressage sur les plans de pose est à réaliser au mortier de ciment (épaisseur minimum 5 mm et largeur 12 cm) ou jusqu'à la face externe du dormant.

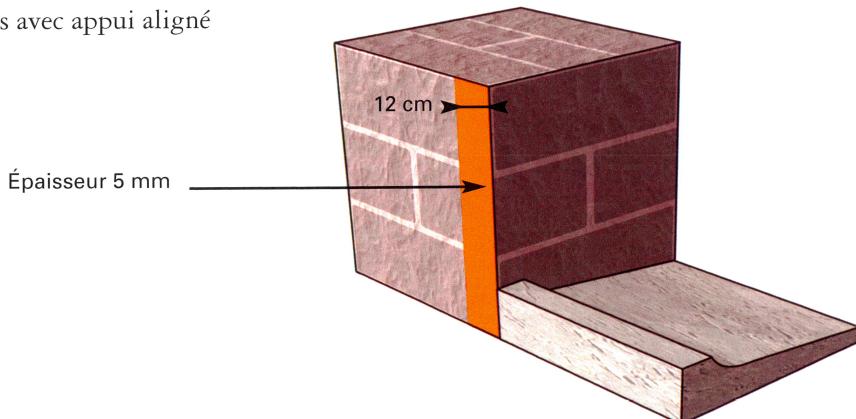
### Observation

*Si la planéité est conforme, il sera possible de n'effectuer qu'une reprise des joints de maçonnerie sur 3 cm de large au droit de l'étanchéité.*

Le dressage des tableaux devra également être réalisé dans le cas de largeur de tableau non conforme à la cote finie en tenant compte de l'épaisseur de l'enduit devant être réalisé ensuite.

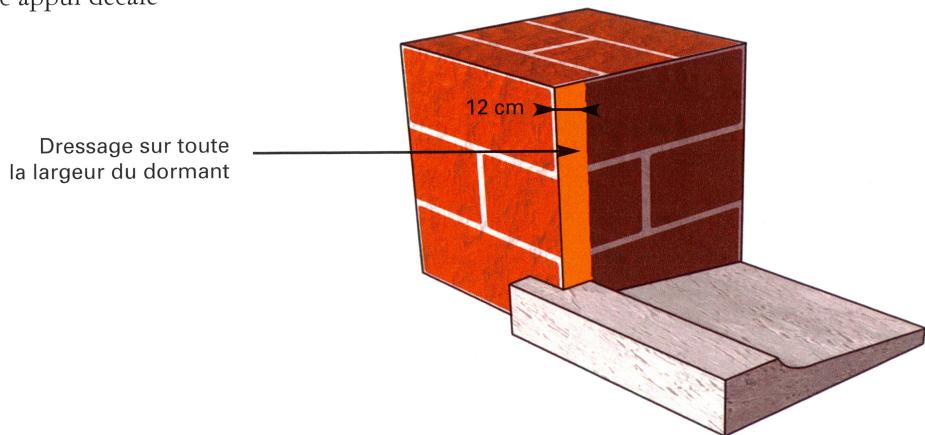
### Mise en œuvre en applique

Exemple de dressage des plans de pose sur une baie en parpaings avec appui aligné



### Mise en œuvre en tableau

Exemple de dressage des plans de pose sur une baie en briques creuses avec appui décalé



# Pose des menuiseries en aluminium en applique intérieure en construction neuve

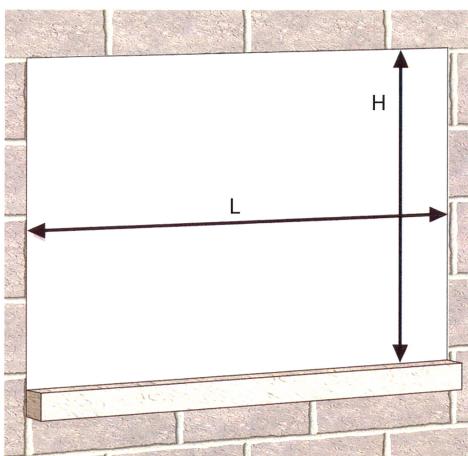
**NF P 24-203-1 et NF P 24-203-1/A1, chapitre 4**

La mise en œuvre des menuiseries au nu intérieur est aujourd’hui, en France, le mode de pose le plus courant. C'est en effet la disposition habituellement souhaitée par les maîtres d’œuvre et d’ouvrage en construction neuve.

## ■ Opérations préliminaires

Par ordre chronologique, le poseur doit effectuer :

### La vérification des dimensions de la baie



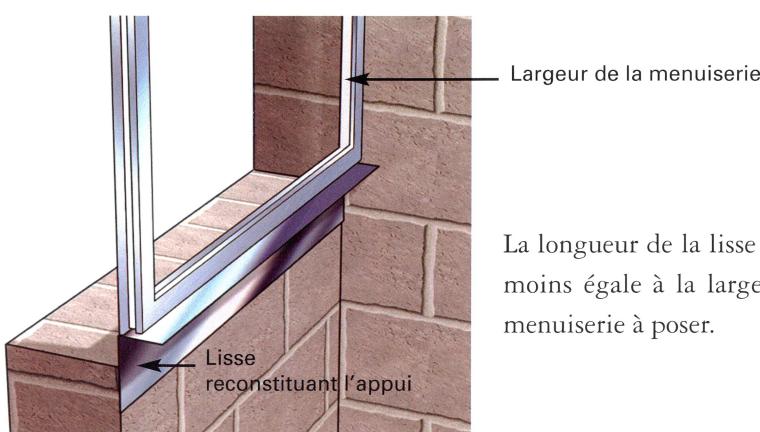
tel que vu dans le chapitre précédent :

- dimensions de la baie ;
- aplomb et niveaux ;
- planéité des plans de pose ;
- dimensions des appuis.

Le poseur doit s’assurer que la menuiserie s’inscrit dans la baie maçonnée dans laquelle elle va être posée.

Compte tenu des cotes d’appui minimales, la menuiserie doit avoir des dimensions supérieures à celles de la baie (H : + 2,5 cm et L : + 5 cm environ).

**L’installation éventuelle en traverse basse de la lisse filante (appui reconstitué)**  
si la baie ne comporte pas d’appui maçonner.



La longueur de la lisse filante doit être au moins égale à la largeur hors tout de la menuiserie à poser.



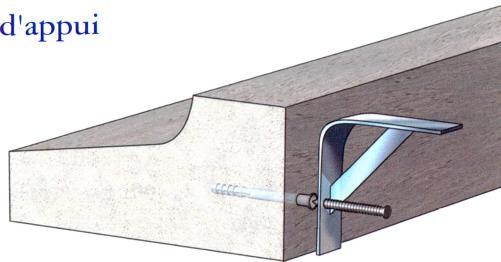
### Attention !

La mise en œuvre d'une lisse filante constituant calage continu doit être retenue pour les menuiseries coulissantes. Elle doit intéresser toute la largeur (épaisseur) du dormant.

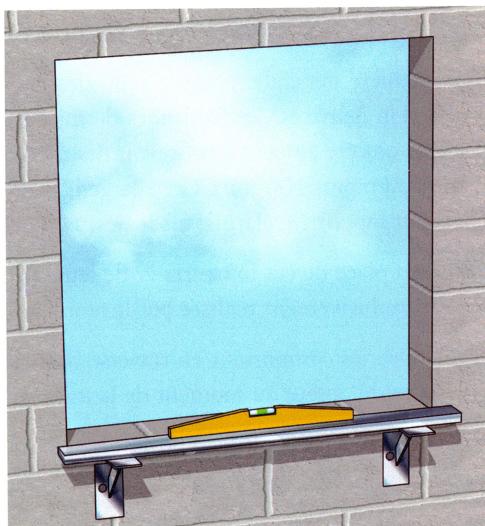
### L'installation éventuelle de pattes d'appui

Les plus utilisées sont les pattes à gousset.

Il en faut deux minimum avec une patte obligatoire au niveau de chaque montant ou traverse intermédiaire.



Il faut alors effectuer la vérification du niveau des appuis horizontaux sur la cornière ou sur les pattes à gousset (à l'aide d'une règle).



### Mise en place des fixations sur le chant du dormant de la menuiserie

Le rôle des fixations de la menuiserie est de transmettre au gros œuvre les efforts appliqués à ces menuiseries résultant des effets du vent et de la manœuvre des vantaux.

La solidarisation au gros œuvre s'effectue généralement, pour les menuiseries posées en applique, par l'intermédiaire de pattes équerres, brides ou cornières filantes.

En fonction du site de pose, le fascicule de documentation FD P 20-201 définit les pressions maximales supportées en place et indique les performances minimales des menuiseries à mettre en œuvre. Il permet ainsi de calculer les charges reprises par les fixations.

Le poseur doit effectuer le choix des pattes équerres en fonction des charges et du nombre de fixations utilisées sur la menuiserie.



### Attention !

Pour les cas courants de mise en œuvre, l'emploi de pattes en acier de 2 à 3 mm d'épaisseur, réparties au voisinage des organes de rotation et des points de condamnation sur le dormant, constitue une solution suffisante. On y ajoute des fixations complémentaires pour respecter une distance maximale de 80 cm entre fixations à la périphérie du dormant (valeur portée à 90 cm pour les appuis ou seuils). Cependant, pour les sites plus exposés et les menuiseries de grandes dimensions, le calcul doit toujours être effectué.

La mise en place des fixations ne doit pas occasionner la création de ponts thermiques par contacts métalliques directs.

L'interposition de cales ou de rondelles entre fixations et menuiseries, en matériau peu conducteur (PVC) et d'épaisseur 5 mm, préserve l'efficacité thermique de la menuiserie.

Par ailleurs, les fixations ne doivent pas percer les zones et les chambres de drainage.

D'une manière générale, compte tenu des exigences actuelles d'isolation requises dans la construction neuve et des habitudes de mise en œuvre des menuiseries au nu intérieur, les fabricants ont été amenés à concevoir des menuiseries dont le cadre dormant doit avoir une largeur d'au moins 100 mm. Cette largeur peut être obtenue par l'adjonction d'une fourrure d'épaisseur rapportée, élargissant le dormant classique.

La mise en place de ces fourrures et de leurs fixations, de même que des étanchéités de fils, doit être exclusivement réalisée par le fabricant en usine.

Ces menuiseries comportent en traverse basse des bavettes qui sont généralement à mettre en place par le poseur au moment de la mise en œuvre sur chantier.

Il existe de plus en plus de gammes de fenêtres en aluminium à dormants larges monolithiques avec pièce d'appui posée en usine.

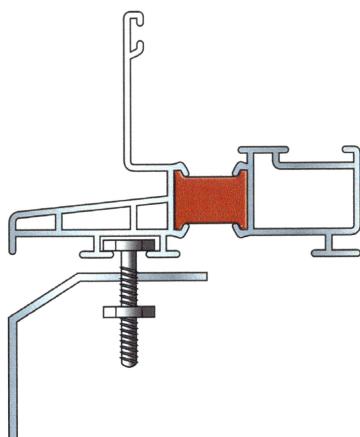
### ☞ Observation

*D'une manière pratique, pour les menuiseries à la française de dimensions moyennes, il est conseillé de ne pas déposer les vantaux de la menuiserie lors de la pose, on évite ainsi au maximum les déformations de la menuiserie, les vantaux restant maintenus dans le dormant par leurs cales de transport.*

## Fixations latérales et en traverse haute

D'une façon générale, la liaison patte/menuiserie s'effectue sur la partie extérieure du profilé à rupture de pont thermique du profilé dormant, par serrage sur la patte d'une clame adaptée, ou par la mise en place d'une patte à griffe. Dans ce cas, la griffe est positionnée dans une gorge issue de l'extrusion du profilé en aluminium.

La patte à clame ou à griffe doit alors être fournie par le fabricant car elle doit s'ajuster parfaitement à la configuration des rainures de sous-face des profilés dormants.

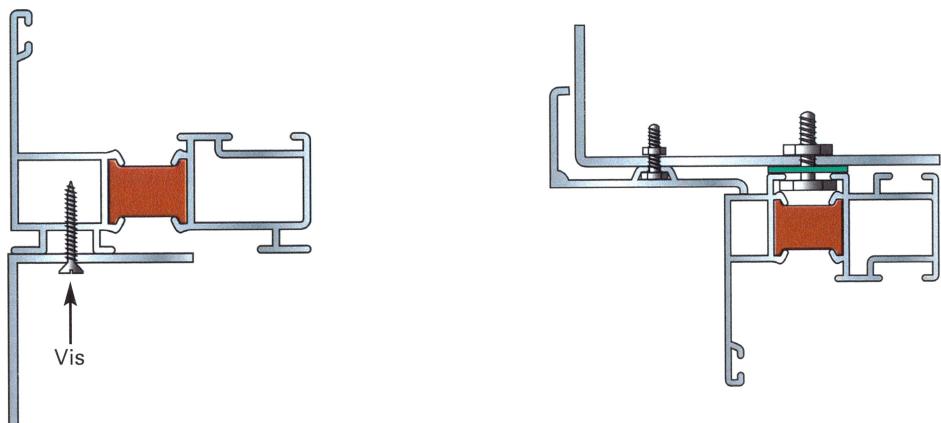


### Observation

*La fixation patte/menuiserie peut aussi s'effectuer par vissage direct de la patte, par des vis acier à tête fraisée, sur le chant du dormant de la menuiserie, dans le métal au travers des trous prépercés ou des lumières existantes dans ces pattes.*

Les vis à tête fraisée doivent être posées avec des rondelles s'il s'agit de trous oblongs.

Dans le cas où la menuiserie est équipée de fourrures d'épaisseur, la patte de fixation est fixée au dormant, mais elle peut aussi intéresser en complément les éléments de fourrure. Cette fixation n'exclut pas la mise en place de cales isolantes pour limiter le court-circuit de la rupture thermique.



## Mise en place des fixations en traverse basse de la menuiserie

Les maçonneries neuves, actuelles, prévues pour accueillir les menuiseries à poser en applique, sont souvent conçues sans rejingot ou avec un rejingot aligné sur la paroi de mur intérieur, ce qui implique l'installation préalable d'équerres de fixation à gousset, ou de cornière filante dans le cas de reconstitution d'appui, sur le gros œuvre.

Dans ces cas, le poseur n'a pas, à cette phase de son travail, à fixer de pattes en traverse basse des menuiseries.

La mise en place s'effectue selon les répartitions prévues à la page 32 (soit deux fixations au minimum).

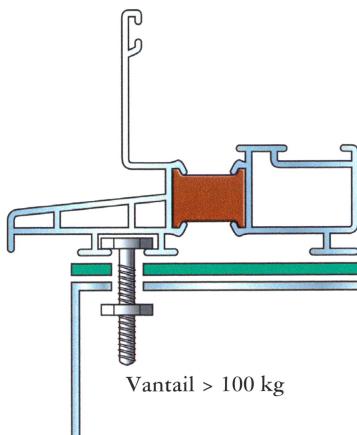
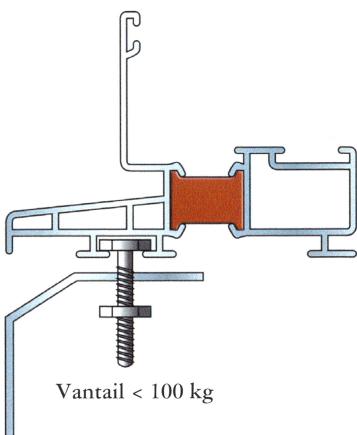
### *Attention !*

Comme en montants et en traverses, la fixation s'effectue généralement sur la partie extérieure du profilé pour s'affranchir des problèmes de pont thermique. Dans ce cas, l'équerre de fixation ne peut intéresser que cette seule partie du profilé.



Il existe une exception : si le poids de chacun des vantaux ouvrants est supérieur à 100 kg, l'appui doit alors intéresser toute la largeur du profilé d'appui.

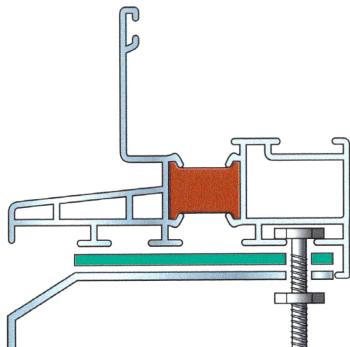
Si la fixation doit s'effectuer de cette façon (sur la partie avant ou arrière du profilé d'appui), il y aura nécessité d'interposer une cale isolante entre profilé dormant et équerre.



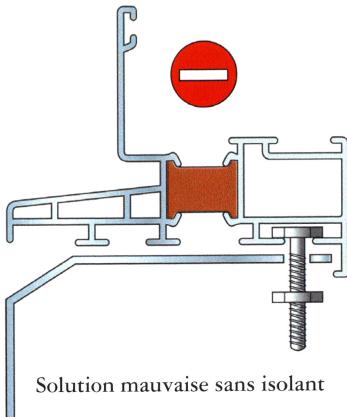


### Attention !

Si la fixation doit s'effectuer sur la partie arrière du profilé dormant, le pont thermique, créé au niveau du gousset ou de la cornière, doit être impérativement neutralisé par des cales isolantes ponctuelles.



Solution correcte avec isolant

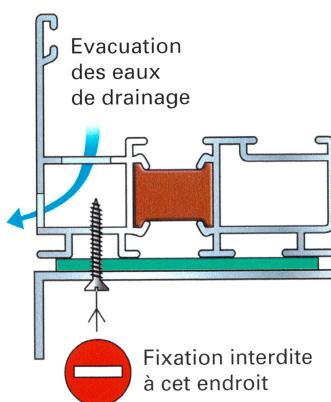


Solution mauvaise sans isolant

### Observation

En traverse basse, tout perçage d'une zone susceptible de recevoir des eaux de drainage ou de condensation est interdit.

Par ailleurs, la fixation au travers de la rupture de pont thermique est autorisée si elle n'est pas située dans ces zones.

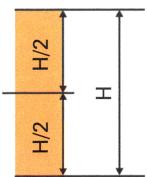


Fixation interdite  
à cet endroit

## Répartition des liaisons et fixations

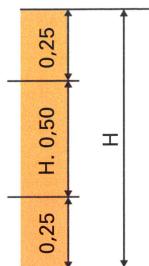
La mise en place des fixations sur les montants se fait comme suit.

$H \leq 0,65 \text{ m}$



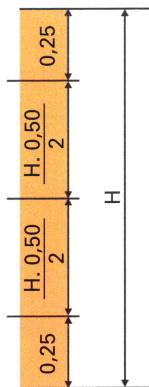
1 fixation

$0,65 \text{ m} < H \leq 1,45 \text{ m}$

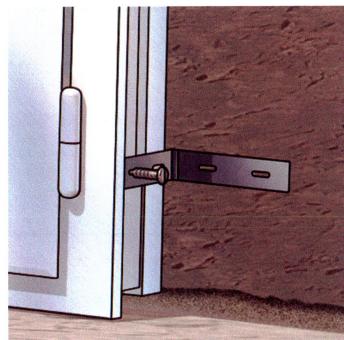


2 fixations à  
0,25 m des extrémités

$1,45 \text{ m} < H \leq 2,45 \text{ m}$



3 fixations



En général, pour une hauteur supérieure à 2,45 m, l'écartement maximal des fixations sera de 0,80 m, la première et la dernière de ces fixations se trouvant à 0,25 m du linteau et de l'appui.

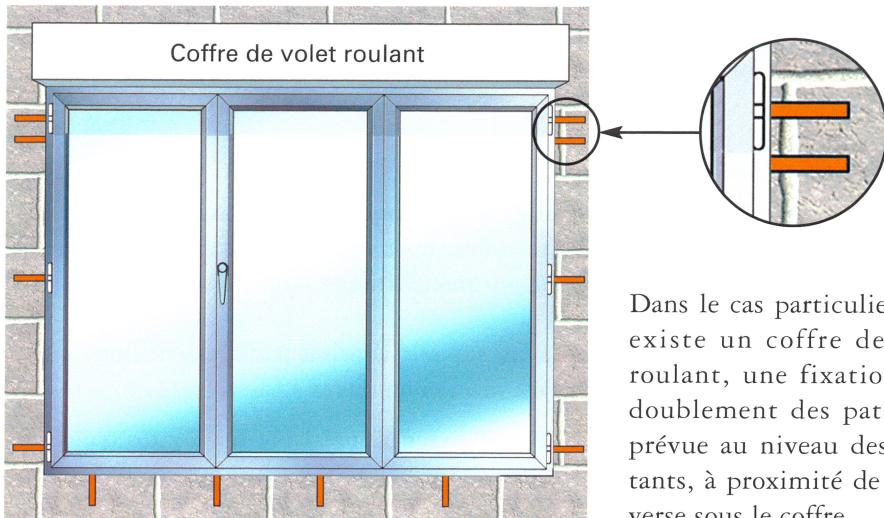
La mise en place des fixations sur les traverses hautes et basses doit se faire sur les mêmes bases, à savoir, un écartement maximal de 0,80 m entre fixations ; la première et la dernière de ces fixations se trouvant à 0,25 m des extrémités avec deux fixations minimum à partir de 0,60 m.

### Attention !

Pour les menuiseries coulissantes, des fixations supplémentaires seront impérativement mises en place au droit des montants centraux et des butées sur les montants latéraux. Au droit des butées, les fixations seront nécessairement avec goussets.



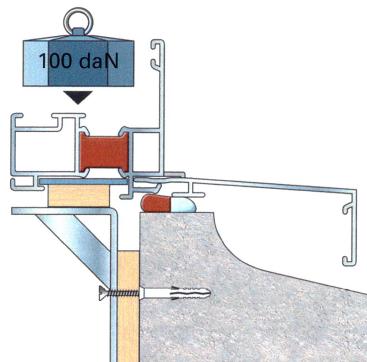
## Fixation des pattes sur les menuiseries avec coffre de volet roulant



Dans le cas particulier où il existe un coffre de volet roulant, une fixation avec doublement des pattes est prévue au niveau des moulants, à proximité de la traverse sous le coffre.

### Rappel des exigences de résistance aux charges verticales des fixations

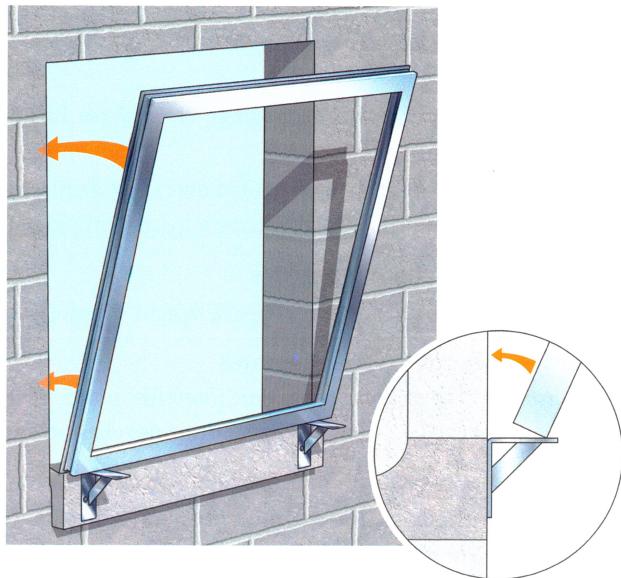
La particularité de pose en applique et au nu intérieur des menuiseries conduit à un déport important du dormant par rapport aux fixations du gros œuvre. Les organes de fixation qui supportent les menuiseries doivent permettre de supporter une charge concentrée statique verticale de 100 daN sans détérioration de la fenêtre ni de la cloison de doublage située au-dessous.



### Mise en place de la menuiserie

La menuiserie est placée sur ses appuis horizontaux (cornière filante ou pattes à gousset) et basculée pour s'appliquer latéralement et en traverse haute sur le gros œuvre (cas de la mise en œuvre en applique intérieure).

La menuiserie est positionnée pour respecter l'équilibrage des cochonnets de chaque côté de la baie.



Le poids propre de la menuiserie est ainsi reporté sur les appuis maçonnés, sur les cornières reconstituant l'appui ou sur les pattes à gousset, sur lesquelles seront disposées des cales d'assise au voisinage des montants latéraux de la menuiserie et également au niveau des montants intermédiaires s'il en existe.

## ■ Calage de la menuiserie

Le **calage d'assise**, qui permet de reporter le poids propre et les charges de service sur le gros œuvre par l'intermédiaire des fixations, n'est de fait nécessaire que lors de la mise en œuvre de la menuiserie avec appui monolithique large sur maçonnerie avec rejingot.

La mise en place d'une menuiserie sur un support continu parfaitement horizontal, par exemple une cornière filante, dispense de caler en traverse basse.

Il en est de même pour les pattes à gousset fixées au préalable sur le gros œuvre et dont l'horizontalité aura été réglée.

Ce calage d'assise répond à un double objectif :

- résERVER, sur les appuis maçonnés, les épaisseurs des garnitures aux valeurs minimales prévues pour garantir leur étanchéité (5 mm) ;
- assurer le positionnement horizontal de la menuiserie en rattrapant les défauts de niveau existants, tolérés, de la pièce d'appui maçonnée ou des éléments supports.

Le **calage latéral**, lui, contribue au maintien de l'équerrage du châssis dormant, il est assuré au niveau des fixations, le réglage étant réalisé en jouant sur les lumières horizontales des équerres.

On veillera également à positionner des pattes de fixation réalisant ce calage latéral du châssis au droit des organes de rotation, de verrouillage et de butée (cas des menuiseries coulissantes).

## Cas particuliers

- pour les menuiseries à la française

On devra insérer :

- entre appui et menuiserie, un calage en traverse basse au droit des montants et des traverses intermédiaires ;
- latéralement, entre châssis et gros œuvre, la menuiserie devra être calée au droit des organes de rotation et de condamnation (pattes supplémentaires, si nécessaire).

- pour les menuiseries à soufflet

Le calage d'assise doit se faire sur toute la largeur du profilé dormant.

- pour les menuiseries coulissantes

En traverse basse, le calage d'assise doit intéresser toute la largeur du profilé dormant.

D'autre part, un calage est nécessaire au droit des chariots quand la menuiserie est fermée.

Latéralement, un calage est également obligatoire au droit des verrouillages et des butées (pattes supplémentaires, si nécessaire). Ces pattes doivent comporter des goussets permettant de répartir ces efforts sur le gros œuvre.

## ■ La fixation de la menuiserie

**NFP 24-203-1, chapitre 4.5**

**NFP 24-203-1/A1, chapitre 3**



Avant de fixer la menuiserie en aluminium dans la baie, il faut vérifier l'égalité des diagonales, le niveau et l'aplomb de la menuiserie ainsi calée.

Cette vérification réalisée, la fixation sur le gros œuvre peut alors être effectuée.

Rappel :

Tolérance horizontalité : 2 mm/m.

Tolérance verticalité : 2 mm/m.

Écart entre les diagonales :

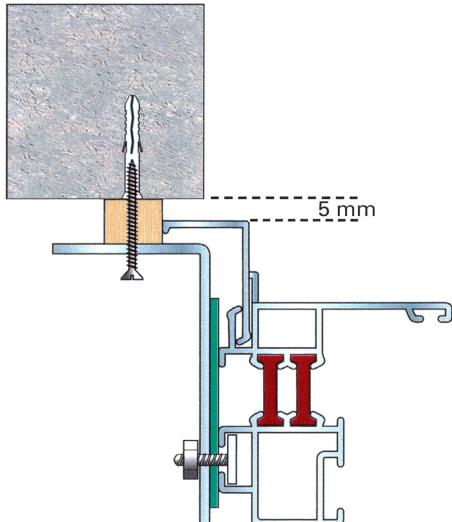
2 mm maxi.

### Liaison pattes/gros œuvre

La fixation des pattes au gros œuvre s'effectue par le système classique vis/chevilles.

Les chevilles doivent être adaptées au gros œuvre et présenter une résistance à l'arrachement suffisante (ces valeurs sont données par le fabricant).

Avant de fixer la menuiserie sur le gros œuvre, il faut s'assurer que la réservation de 5 mm minimum, nécessaire à la mise en place du fond de joint et du mastic entre le châssis et la maçonnerie, est bien effective ; ce qui est généralement obtenu en intercalant des cales entre les pattes et le gros œuvre.



La menuiserie est mise en place sur ses appuis (cornières filantes, pattes à gousset ou pièce d'appui maçonnée). Elle est d'abord fixée par une première patte située en partie haute.

La menuiserie se trouve alors maintenue en position stable.

Une dernière vérification de son horizontalité et de son aplomb est à effectuer.

Une ultime possibilité de ratrapage à ce niveau existe encore en jouant sur le calage d'assise.



La vérification de l'alignement des traverses basses des vantaux (pour les menuiseries à deux vantaux) confirmera le bon équerrage de l'ensemble.

On réalisera alors, par perçage au travers du gros œuvre, les trous avec des forets spécifiques, selon la nature du gros œuvre, pour la mise en place des chevilles.

La fixation sera ensuite effectuée par vissage sur l'ensemble des pattes.

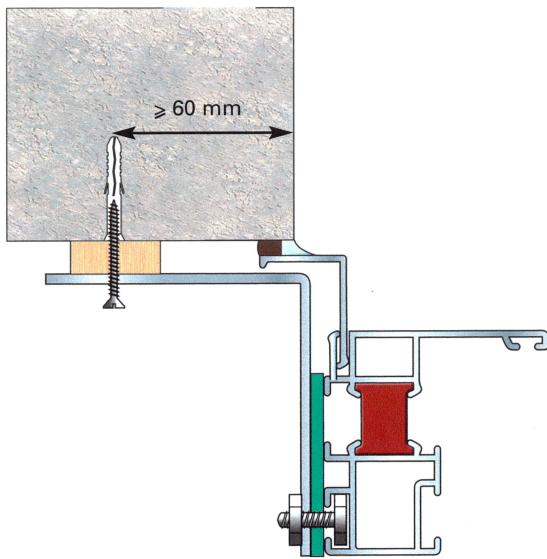
Cette fixation sera effectuée avec des vis de 6 mm minimum. Ces vis doivent être à tête large et mises en œuvre avec une rondelle.

#### **Observation**

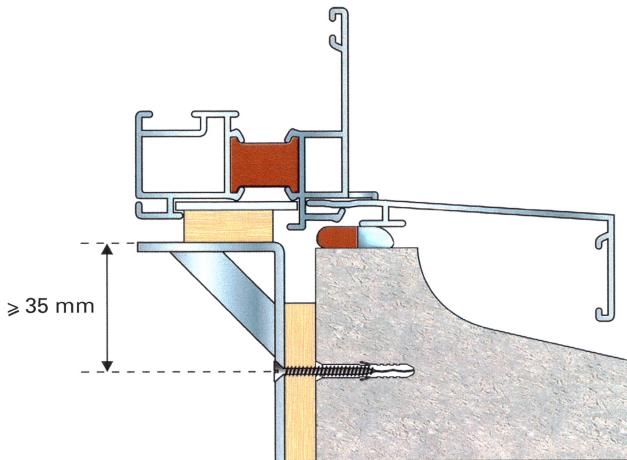
*Les fixations ne doivent pas s'opposer à la mise en place des étanchéités. Dans le cas de mastics extrudés à la pompe, elles doivent permettre le lissage du cordon de mastic.*

## ■ Rappel pour les fixations dans le gros œuvre

En partie courante, les forages doivent être réalisés à au moins 60 mm des arêtes pour la fixation des pattes dans un gros œuvre en béton ou en maçonnerie d'éléments pleins.



Au niveau de l'appui, ces valeurs pourront être ramenées à 40 mm pour un appui coulé in situ et à 35 mm pour un appui préfabriqué.



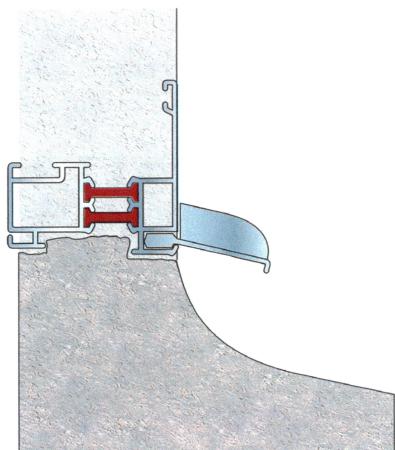
### Attention !

L'emploi de vis métalliques à expansion est exclu du fait des risques d'éclatement de la maçonnerie que ce genre de technique présente.

## ■ Cas particulier des appuis maçonnés réalisés in situ

Cette solution n'est possible que pour les portes-fenêtres en situation *a* et *b* placées à moins de 6 m du sol.

Dans ce cas, la menuiserie devant être mise en place est fixée en ménageant l'espace nécessaire à la réalisation de cet ouvrage maçonné.



### ☞ Observation

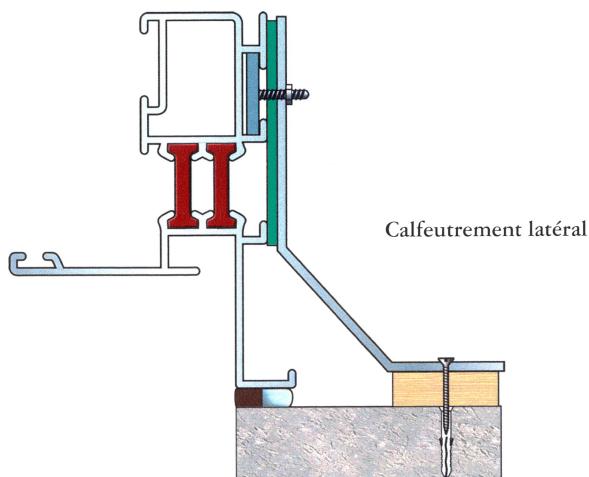
Cette réalisation, assurée par le maçon, devra être particulièrement soignée, le calfeutrement étant alors tributaire de la bonne exécution du bourrage du mortier de ciment sous la traverse d'appui. À noter que la mise en place de la bavette rapportée et de l'étanchéité entre bavette et gros œuvre devra ensuite être réalisée par le poseur.

## ■ Le calfeutrement de l'ouvrage

### **NF P 24-203-1 et NF P 24-203-1/A1, chapitre 4**

Le calfeutrement s'effectue le plus souvent par la mise en place d'un mastic sur fond de joint, une fois la menuiserie déjà fixée au gros œuvre.

En effet, dans la majorité des cas de pose, la menuiserie possède, de fabrication, un dormant constituant un cadre sur ses quatre côtés (cadre tournant). Dans ce cas, l'étanchéité entre gros œuvre et maçonnerie s'effectue par un cordon de mastic continu, mis en place sur un fond de joint, l'étanchéité étant généralement exécutée côté extérieur.



En traverse basse, l'adjonction d'une bavette rapportée recouvrant l'appui maçonné complète le dispositif.

Cette bavette est clippée ou fixée mécaniquement à la traverse basse de la menuiserie.

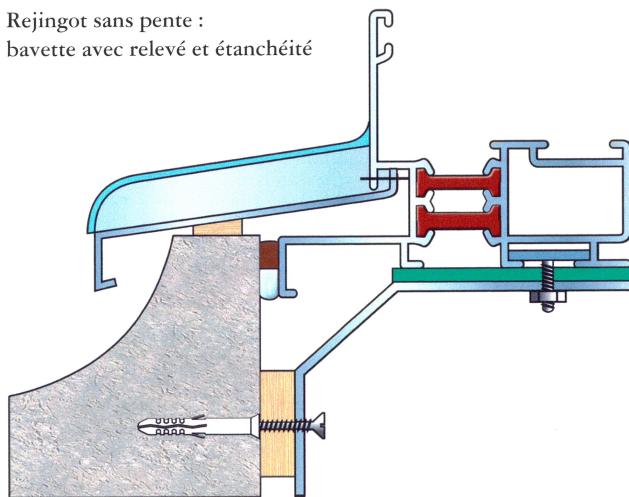
Si la partie supérieure du rejingot ou de la maçonnerie ne comporte pas de pente vers l'extérieur, la bavette doit posséder un relevé latéral qui permet d'appliquer une étanchéité par mastic entre ce relevé et le gros œuvre et également entre celui-ci et la tapée.

Dans ce cas, le recouvrement du rejingot devra être total.

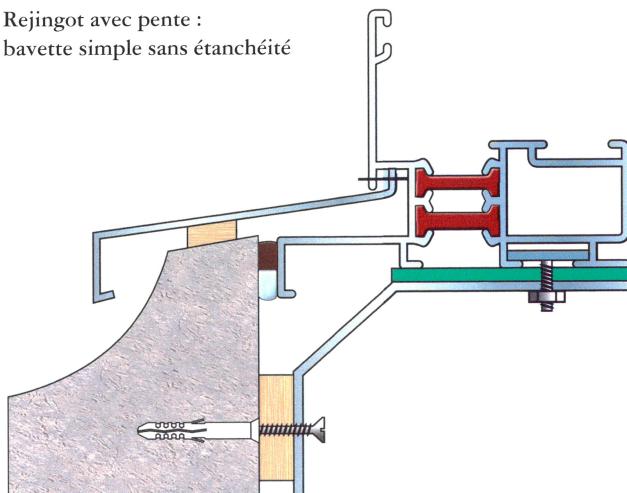
L'étanchéité de cette bavette avec le gros œuvre est réalisée sur l'appui maçonné :

- soit par une bande de mousse imprégnée précomprimée ;
- soit par mastic élastomère écrasé, adossé à un fond de joint.

Rejingot sans pente :  
bavette avec relevé et étanchéité



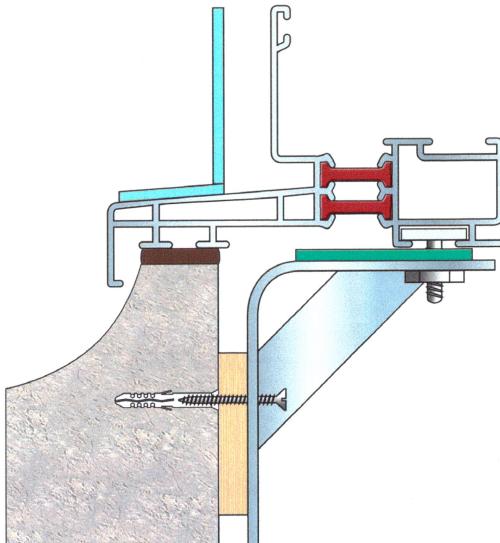
Rejingot avec pente :  
bavette simple sans étanchéité



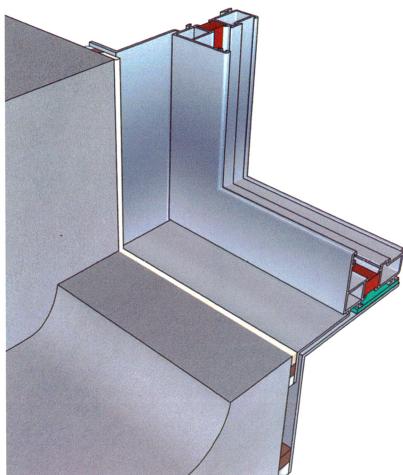
Le cordon de mastic de l'étanchéité doit être un élastomère ou plastique première catégorie.

Le calfeutrement est généralement réalisé côté extérieur (après mise en place et fixation de la menuiserie) par extrusion du mastic d'étanchéité (largeur 5 mm minimum) dans l'espace ouvert laissé entre la menuiserie et le gros œuvre où un fond de joint a été préalablement inséré.

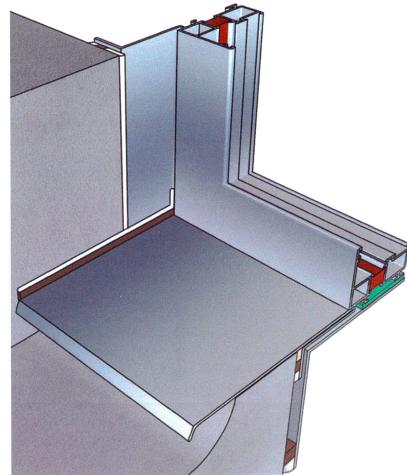
Lorsque, la menuiserie possède (de fabrication) une pièce d'appui fixée en usine, l'étanchéité entre le gros œuvre et la menuiserie sur les trois cotés (montants et traverse haute) s'opère de la même manière que précédemment (c'est-à-dire le plus souvent par extrusion d'un cordon de mastic continu sur fond de joint), mais au niveau de l'appui maçonné, la mise en place d'une bande de mousse imprégnée associée à un calage est généralement la solution retenue.



Dans le cas où la menuiserie possède une bavette avec un relevé, le poseur devra soigner l'étanchéité par mastic entre ce relevé et le gros œuvre et la prolongation de l'étanchéité devra être effectuée sans discontinuité entre la bavette et les pieds de la fourrure ou des montants latéraux.



Etanchéité périphérique sur menuiserie alu à cadre tournant.  
Phase 1 avant mise en place de la bavette



Etanchéité périphérique sur menuiserie alu à cadre tournant.  
Phase 2 après mise en place de la bavette

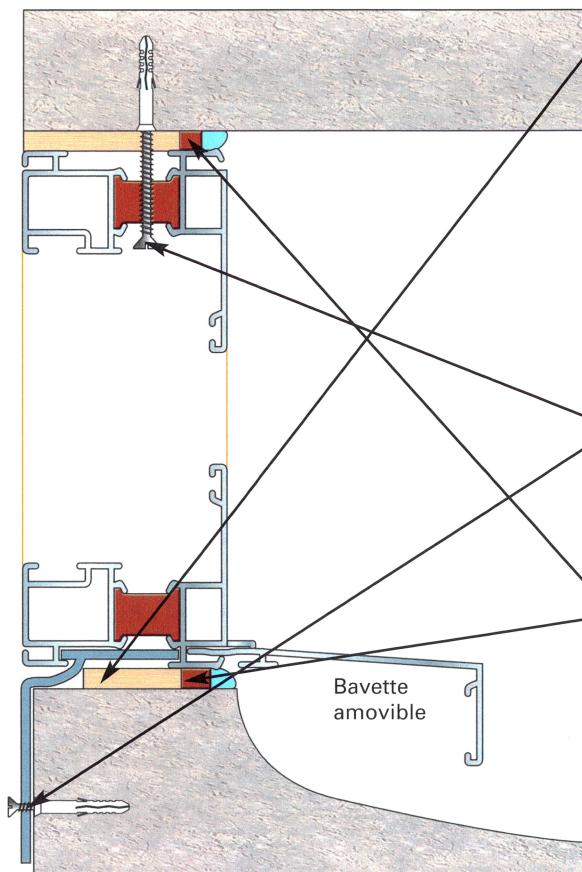
# Mise en œuvre des menuiseries en aluminium posées en tableau en construction neuve

Les dispositions de pose ne diffèrent pas beaucoup de celles adoptées pour la pose en applique, avec cependant les particularités suivantes :

## Positionnement

La mise en place de la menuiserie s'effectue dans la baie brute ou finie posée sur cales d'assise.

Seules les pattes de fixation sont fixées en traverse basse (il s'agit généralement de brides à fixer sur la partie supérieure de l'appui maçonné).



### Calage

Le calage d'assise est obligatoire entre appui maçonné et traverse basse dormante de la menuiserie.

Le calage latéral et en traverse haute est effectué, de façon classique, par des cales insérées entre gros œuvre et dormant de la menuiserie à poser.

### Fixations

En montant et en traverse haute, il s'agit de fixations en feuillures par vis traversantes sur chevilles.

### Calfeutrement

Il est généralement réalisé côté extérieur par un mastic extrudé sur la périphérie entre dormant et gros œuvre, après insertion d'un fond de joint d'épaisseur minimum de 5 mm.

La bavette est le plus souvent mise en place après exécution du calfeutrement.

## Quelques exemples particuliers de mise en œuvre de menuiseries en aluminium posées en applique et en tableau

La diversité des types de gros œuvre rencontrés dans le neuf et les dispositions de finitions intérieures (doublages isolants) qui conduisent à une multitude de conceptions possibles des menuiseries rendent parfois complexe la mise en œuvre de ces menuiseries. Ce guide ne peut être exhaustif sur le sujet.

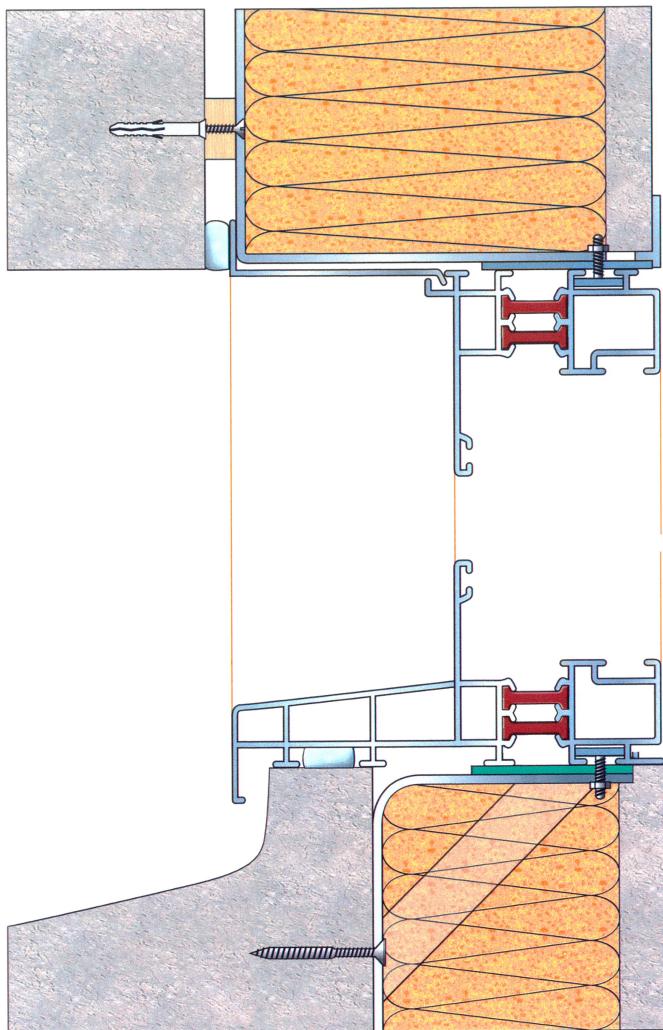
Il est rappelé au poseur qu'il est de son intérêt de consulter au plus tôt les documents particuliers du marché auprès du maître d'œuvre. Il y trouvera les informations et les plans concernant le chantier dans sa globalité et pourra ainsi prévoir les conditions de pose.

Il nous a paru intéressant de montrer quelques exemples significatifs de mise en œuvre particulière, en soulignant les difficultés qui y sont attachées :

- Mise en œuvre de menuiseries en aluminium posées en applique (avec fourrure et pièce d'appui) : schéma A.
- Mise en œuvre de menuiseries en aluminium posées en applique (avec ébrasement) : schéma B.
- Mise en œuvre de menuiseries en aluminium posées en applique (avec appui reconstitué) : schéma C.
- Mise en œuvre d'une porte-fenêtre en aluminium posée en applique : schéma D.
- Mise en œuvre de menuiseries en aluminium posées en tableau : schéma E.

## Schéma A

Mise en œuvre de menuiseries en aluminium. Pose en applique avec appui large et fourrure d'épaisseur



### Précautions particulières

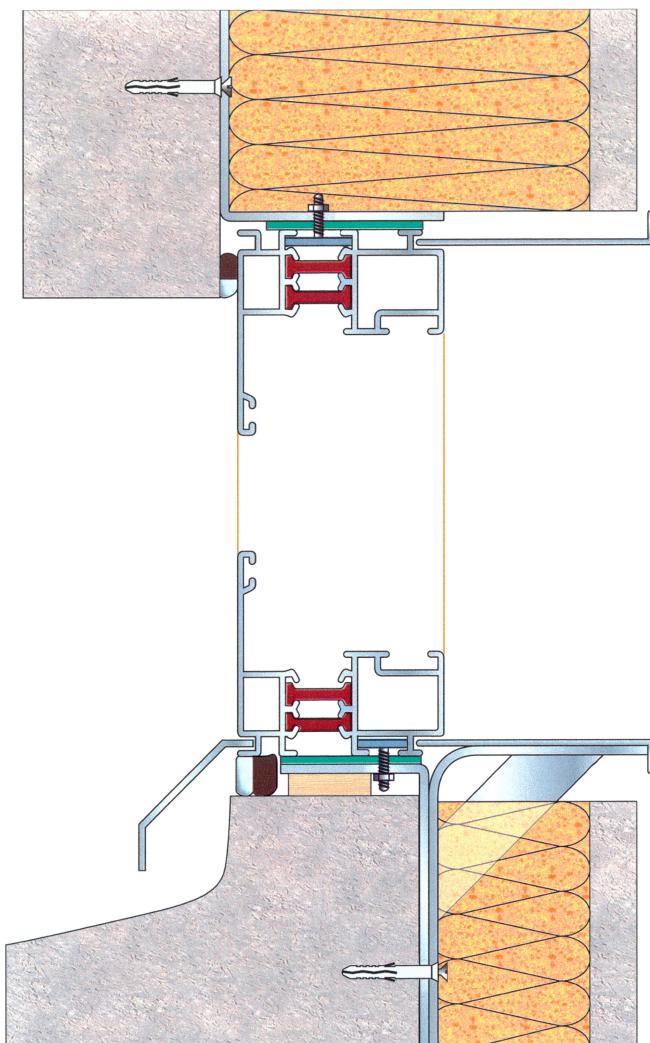
La fixation des pattes équerres sur les menuiseries doit être impérativement effectuée sur le dormant de la menuiserie et non sur la fourrure d'épaisseur.

En traverse basse comme sur les autres côtés, des cales isolantes (épaisseur 5 mm minimum) doivent être intercalées entre menuiserie et équerres métalliques pour réduire le pont thermique à ce niveau.

Les extrémités de la pièce d'appui du dormant doivent être complétées par des bouchons aux endroits où il y a nécessité d'appuyer un fond de joint pour y extruder un mastic.

## Schéma B

Mise en œuvre de menuiseries en aluminium. Pose en ébrasement



### Précautions particulières

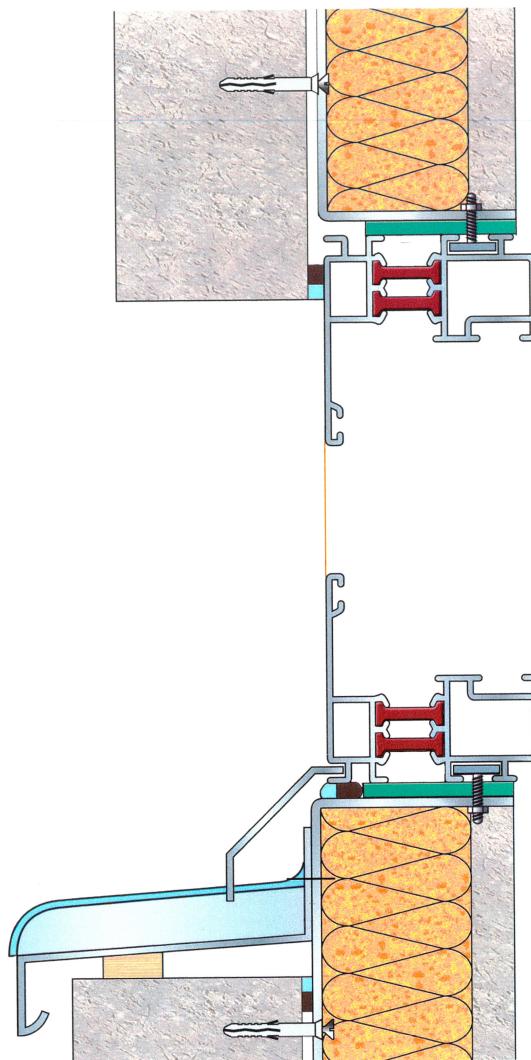
La mise en œuvre de la menuiserie s'effectue de façon classique sur la maçonnerie en applique intérieure.

L'épaisseur du doublage est compensée, côté intérieur, par la mise en place d'un encadrement généralement clipsé sur le bâti dormant.

Là encore, il y a lieu d'isoler les fixations métalliques (pattes et bride de la traverse basse) du profilé de dormant par des cales isolantes (de 5 mm d'épaisseur minimum). À noter que la tablette d'appui doit être conçue et mise en place pour résister à une charge de 100 daN.

## Schéma C

Mise en œuvre de menuiseries en aluminium avec appui reconstitué



### Précautions particulières

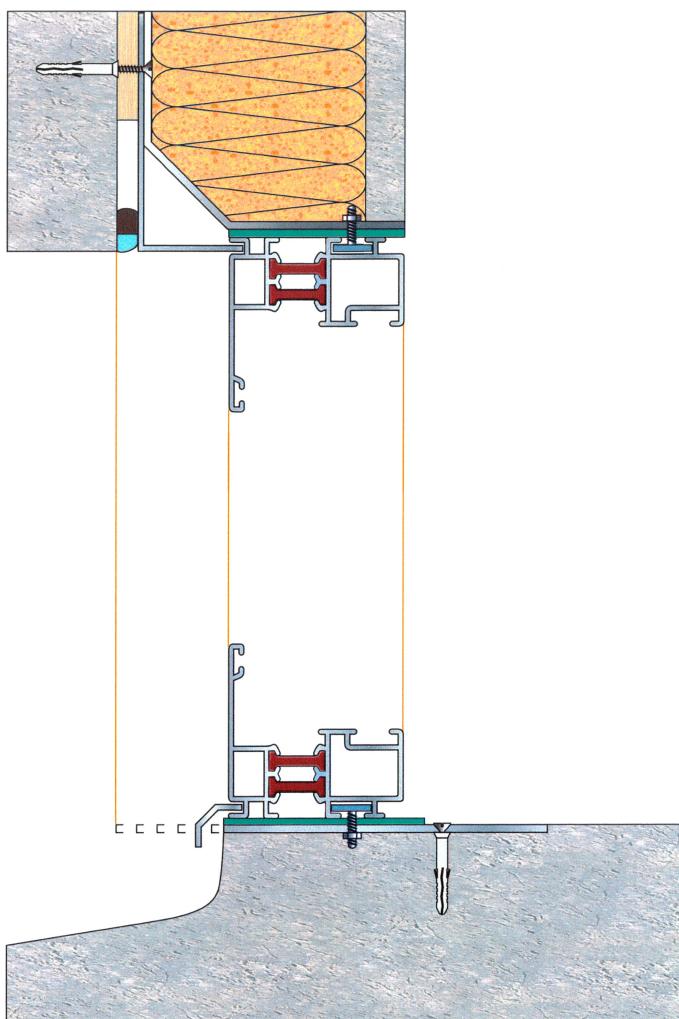
L'appui est constitué d'une équerre filante en acier ou en aluminium fixée et étanchée sur la maçonnerie.

Cette équerre reçoit la menuiserie (prévoir l'interposition de cales isolantes).

Côté extérieur, le poseur doit fixer et étancher (par solin ou par écrasement d'un mastic) la bavette qui doit posséder en extrémité un relevé ; celui-ci doit aussi être étanché à ses angles. Le mastic doit être protégé par un rejet d'eau clipsé sur la menuiserie.

## Schéma D

Mise en œuvre d'une porte-fenêtre en aluminium en applique intérieure



### Précautions particulières

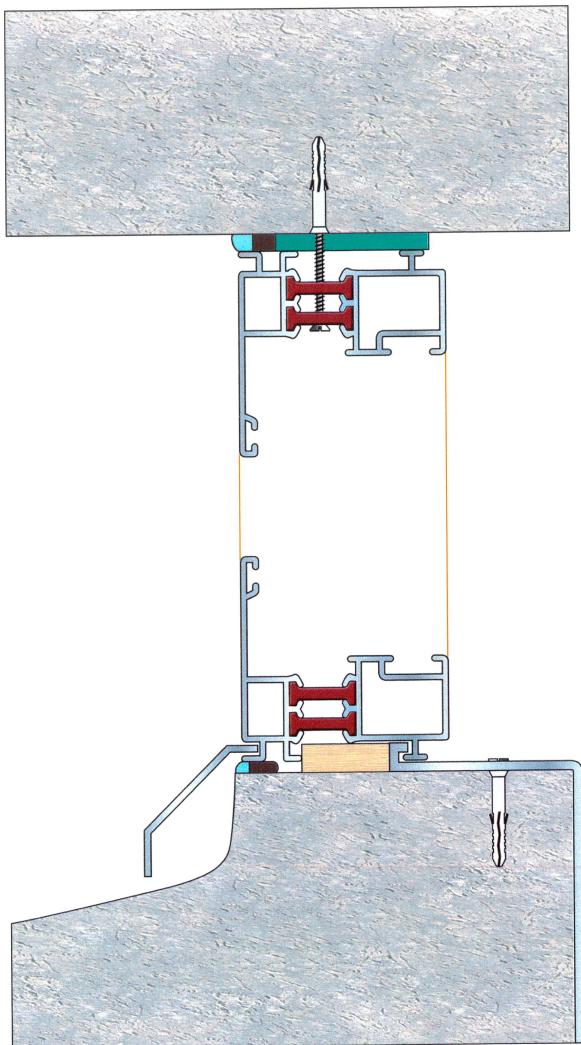
La pose en tableau nécessite la fixation, en traverse basse, du dormant à la maçonnerie par une bride (la fixation en feuillure étant exclue).

Là encore, il est nécessaire d'interposer des cales isolantes (tant au niveau de cette bride que sur les fixations des trois autres côtés) pour s'affranchir des problèmes de pont thermique.

L'exécution du calfeutrement est à effectuer côté extérieur avec mise en place d'un rejet d'eau.

## Schéma E

Mise en œuvre d'une menuiserie en aluminium posée en tableau à mi-mur ou en tunnel



### Précautions particulières

La difficulté réside dans la fixation du seuil en aluminium lorsque l'appui maçonné est réalisé avant la pose de la menuiserie (les profils de traverse basse ne se prêtant pas toujours à la mise en place de la patte devant assurer cette fixation).

Il faut veiller à la mise en place de cales isolantes.

Par ailleurs, la réalisation de l'étanchéité sous la traverse basse et son retour aux extrémités nécessite un soin particulier, car elle est effectuée sans vision directe.



## Opérations de pose des menuiseries en aluminium en réhabilitation avec conservation des dormants existants



# Conditions préalables à la pose

NFP 24-204, chapitre 5

## Attention !

La pose de menuiseries de rénovation modifie les conditions de ventilation habituelles des locaux du fait de la mise en place de menuiseries plus isolantes et étanches à l'air que celles qu'elles remplacent.

Les conséquences de ces modifications doivent être traitées par le maître d'œuvre dans son projet global, notamment par la redéfinition des conditions de ventilation des lieux réhabilités.



La pose des menuiseries ne peut se faire que si les dormants existants sont en bon état.

Il sera donc nécessaire d'effectuer avant la pose les opérations suivantes pour s'assurer que la mise en œuvre est possible :

## ■ Évaluation de l'état des dormants existants en bois

D'abord, il faut s'assurer que le bois des dormants est sain.

La pièce la plus sollicitée, et la plus susceptible de présenter des dégradations mettant en cause sa solidité, est généralement la traverse basse. C'est donc elle que l'on doit examiner avec la plus grande attention.

En cas de doute, un essai de mise en place d'une vis dans la pièce de menuiserie suspectée et sa tenue à l'arrachement permettront de s'assurer de son état : l'attaque mycologique des essences de bois conduit à leur pourrissement.

Il est possible de réparer localement un dormant par une pièce de bois ponctuelle si la fixation la plus proche est à moins de 10 cm de la zone réparée. Cependant, s'il s'agit de la pièce d'appui, il est préférable de la remplacer en totalité.

## ☞ Observation

*Il est aussi parfois plus simple de supprimer la pièce d'appui et de poser directement sur le rejingot la menuiserie réhabilitation ; cette solution implique la commande préalable d'une menuiserie à la dimension de la baie.*

Il faut s'assurer que les fixations du dormant existant sont aptes à supporter la nouvelle menuiserie ; sinon, il faut prévoir un complément de fixation.

Si le bois a reçu une lasure ou une peinture, il faut vérifier que celle-ci est bien adhérente au support ; sinon, il faut effectuer un brossage pour éliminer les zones non adhérentes de ce revêtement.

## ■ Reconnaissance de l'état des dormants existants en acier

### NFP 24-204, chapitre 5

Il faut s'assurer que le métal n'est pas anormalement corrodé.

Si l'on constate la présence de rouille, il est nécessaire d'effectuer un brossage et d'appliquer une couche de protection (peinture) sur le métal décapé.



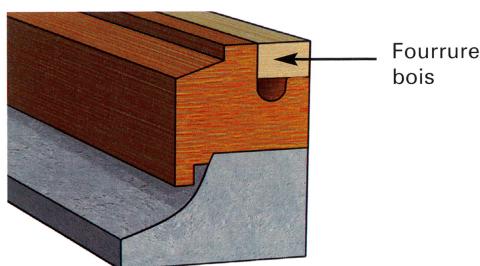
#### Attention !

Si l'état du dormant existant (dégradé partiellement ou totalement) ne permet pas de poser la fenêtre de réhabilitation dans des conditions permettant d'assurer la garantie liée à ces travaux, une pose avec enlèvement partiel ou total du dormant devra être proposée au maître d'œuvre.

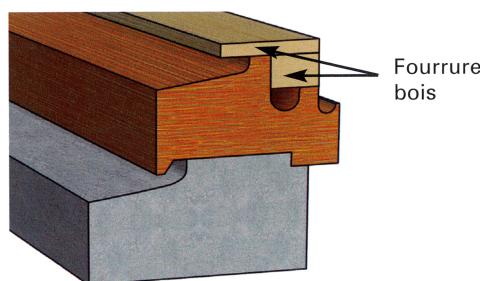
## ■ Dépose des anciens ouvrants

Après l'opération de reconnaissance, il sera nécessaire de démonter les organes de rotation et les gâches.

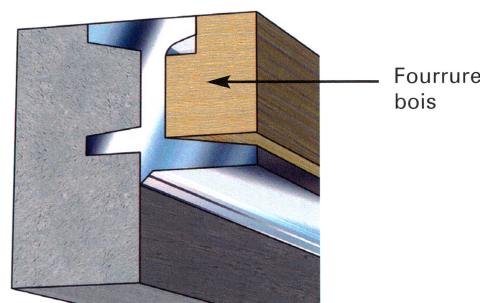
## ■ Mise en place de fourrures en bois



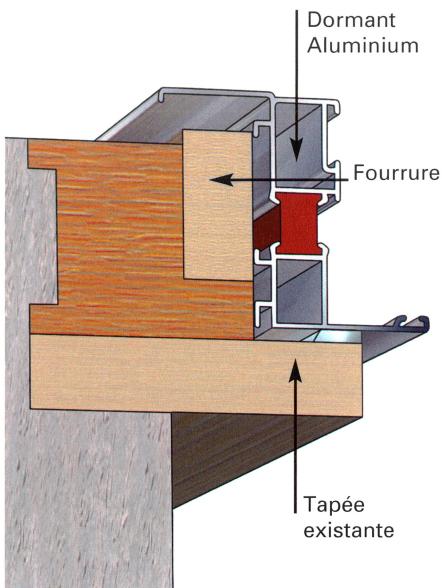
Pour asseoir convenablement la menuiserie lors de sa pose, il est généralement nécessaire d'avoir recours à la mise en place de fourrures en bois, en particulier sur la traverse basse existante, afin de créer des interfaces planes.



C'est souvent le cas pour la réhabilitation de menuiseries bois de 36 mm où la mise en place de fourrures bois permet d'élargir la surface d'accueil des dormants en aluminium jusqu'à 60 mm ou plus.



Si l'ancien dormant est en bois, les fourrures peuvent être maintenues en place au moyen de clous ou de vis ; s'il est en acier, au moyen de vis uniquement.



Dans le cas où il existe des fermetures fixées sur des tapées existantes, la conservation de celles-ci est possible.

Il convient alors :

- de démonter les arrêts de crémone des volets avant la pose de la menuiserie de réhabilitation dans la phase préparatoire ;
- de prévoir la mise en place du dormant de la menuiserie qui verra sa face externe s'appuyer sur les tapées de persiennes existantes (un interstice de 5 mm minimum devra être réservé pour y loger ensuite un calfeutrement).

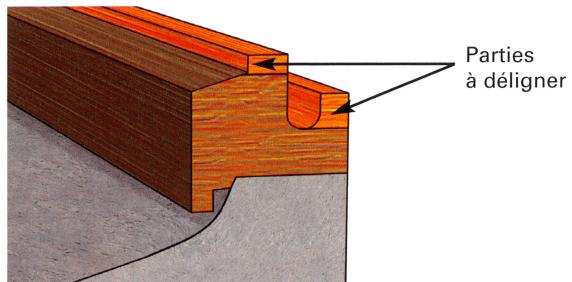
**Attention !**

Toutes les pièces de bois et les fourrures qui seront utilisées devront être en bois naturellement durable ou traité.

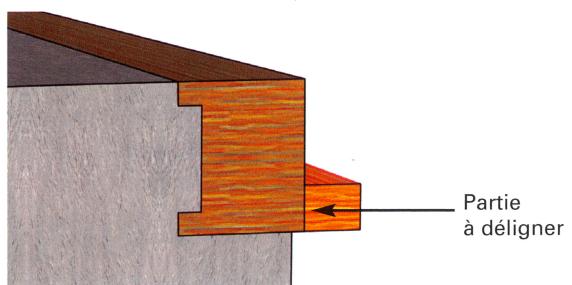


## ■ Délignage des cochonnets et des pièces d'appui en bois

Pour faciliter la pose et augmenter le clair de jour en réhabilitation, il est parfois possible d'effectuer, au niveau de l'appui, un délignage de la partie supérieure de l'aile de la traverse basse dormante.



De même, au niveau du cochonnet latéral, l'aile du dormant peut parfois être délignée.





### Attention !

Ces opérations de délimnage qui influent sur les dimensions des menuiseries à poser en réhabilitation doivent avoir été initialement concertées avec le maître d'œuvre et prévues dans les documents du marché.

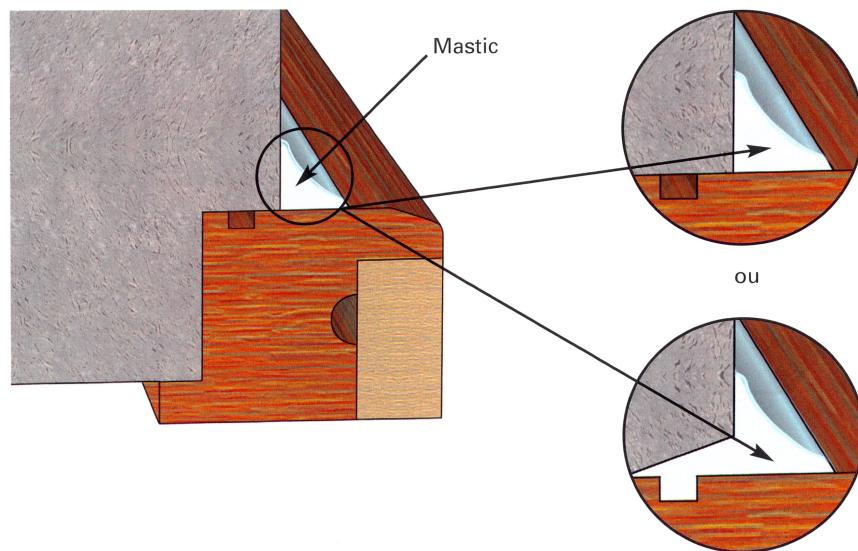
Le délimnage est effectué sur chantier avec du matériel électro-portatif (scie sabre). C'est une opération délicate qui nécessite un soin particulier.

## ■ Calfeutrement au niveau du dormant existant

Un calfeutrement par mastic entre dormant de menuiserie existant et gros œuvre s'avère toujours nécessaire pour réduire une éventuelle mauvaise étanchéité à l'air à ce niveau.

Pour ce faire, selon les cas et l'accessibilité, un calfeutrement continu peut être effectué sur la périphérie de la menuiserie existante, côté extérieur ou intérieur.

## ■ Calfeutrement côté extérieur

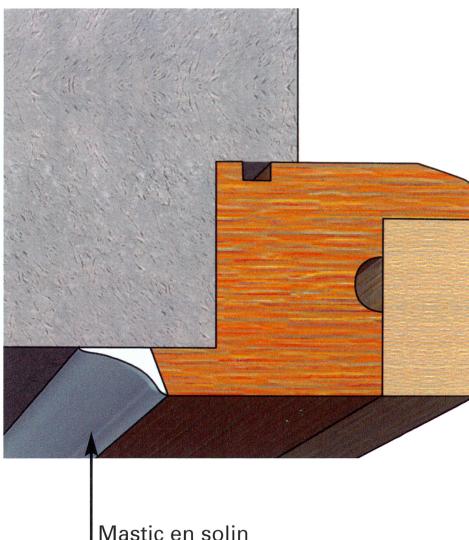


La mise en place du mastic peut s'opérer dans l'interstice existant généralement entre dormant et gros œuvre.

Cet interstice, s'il est trop étroit, peut être ouvert pour présenter une largeur suffisante pour le dépôt d'une épaisseur de mastic de l'ordre de 5 mm.

Dans le cas où l'interstice entre gros œuvre et dormant existant est très faible ou inexistant, il est admis de réaliser cette étanchéité par solin de mastic.

## ■ Calfeutrement côté intérieur



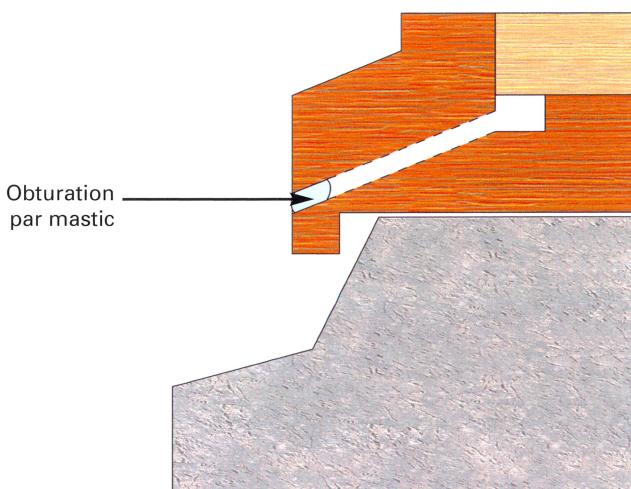
### Attention !

Il est envisageable de réaliser le calfeutrement côté intérieur par un solin de mastic, mais uniquement si le calfeutrement côté extérieur n'est pas possible.

Cette solution n'est envisageable que si la réhabilitation de la menuiserie prévoit un habillage extérieur avec mastic entre cet habillage et le gros œuvre (pose dite à joint fermé).



Dans tous les cas de mise en œuvre de menuiserie en réhabilitation, il faut obturer systématiquement les orifices de drainage de l'ancien dormant par du mastic extrudé.



### ☞ Observation

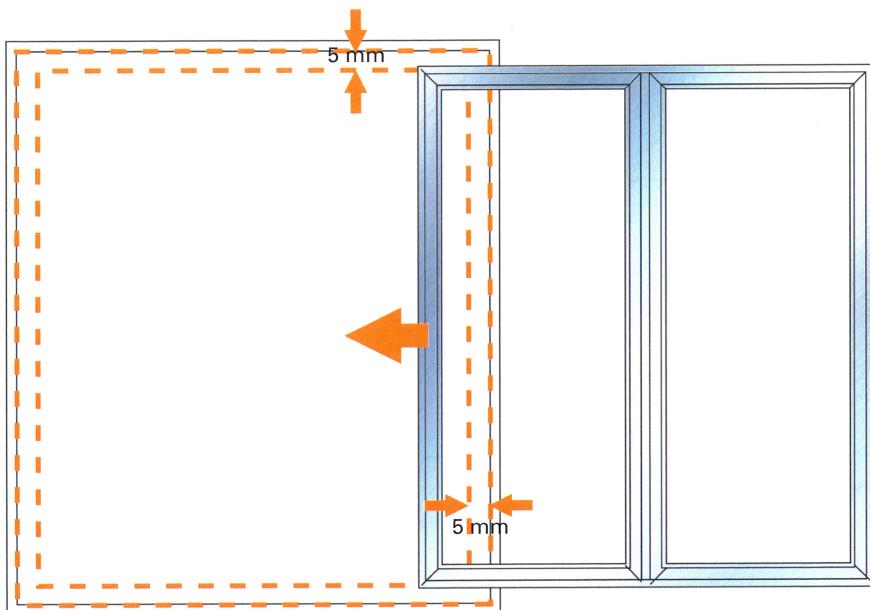
*Les assemblages d'angles des dormants existants devront aussi être mastiqués s'ils sont disjoints.*

# Installation de la menuiserie en aluminium en réhabilitation dans le dormant existant

NFP 24-204, Cahier des clauses techniques

## Mise en place de la menuiserie en réhabilitation

Il faut d'abord s'assurer, par une mesure précise, que la dimension de la nouvelle fenêtre s'inscrit dans le passage libre de l'ancien dormant avec un jeu périphérique de 5 mm minimum.



Ensuite, on positionne la menuiserie (ou le dormant seul) de réhabilitation dans le dormant existant en prenant appui sur la traverse basse du dormant existant.

La fixation des menuiseries en aluminium en réhabilitation s'effectue parfois sur les ailes extérieures du dormant ; certaines conceptions de ces profilés prévoient des systèmes cachant les têtes de vis (bouchons ou clips continus).

Dans ce cas, la menuiserie pourra être posée sans enlever les vantaux : cette solution assure toujours une meilleure mise en œuvre, en évitant notamment les déformations des bâtis et en conservant les équerres.

La menuiserie en aluminium à poser peut aussi être fixée en feuillure, il sera alors bien sûr nécessaire de déposer les vantaux.

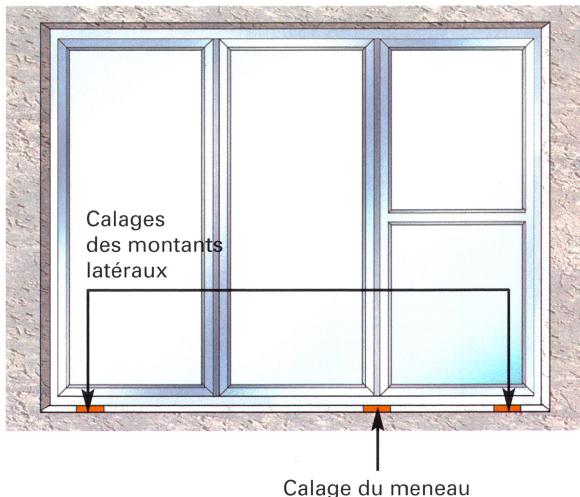
Pour les menuiseries comportant des parties fixes, la fixation sur les ailes extérieures des profilés est à privilégier (elle évite la dépose du vitrage nécessaire dans le cas de fixation en feuillure).

## ■ Calage

### NF P 24-204, chapitre 6.6.3

Le calage est destiné à reporter sur le dormant existant le poids propre des charges de service appliquées à la menuiserie, il permet d'assurer le positionnement horizontal du châssis lors de la pose.

#### Calage d'assise



On glisse d'abord des cales en bois ou en matière plastique, d'au moins 5 mm, entre la traverse basse du dormant existant et celle du nouveau dormant en aluminium au droit des montants latéraux et intermédiaires (meneaux).

On vérifie et on corrige le niveau de la menuiserie en jouant, si besoin, sur l'épaisseur de ces cales avant de centrer le nouveau bâti et de répartir les jeux latéraux.

#### Observation

*Pour les menuiseries coulissantes, le calage de la traverse basse des cadres dormants doit intéresser toute la largeur du dormant.*

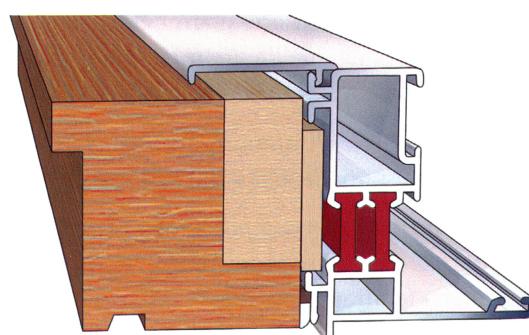
*Le calage continu est à recommander : il est réalisé par un tasseau filant cloué ou vissé sur la traverse basse du dormant existant, de manière à intéresser toute la largeur du nouveau dormant. Cette précaution évite d'éventuelles déformations qui pourraient être préjudiciables au bon fonctionnement ultérieur de la menuiserie en service.*

*Par ailleurs, ce type de menuiserie exige la mise en place de cales au droit des butées, entre ouvrant et dormant.*

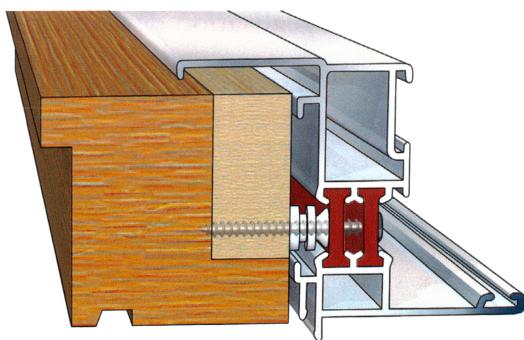
#### Calage latéral et en traverse haute

Il s'effectue :

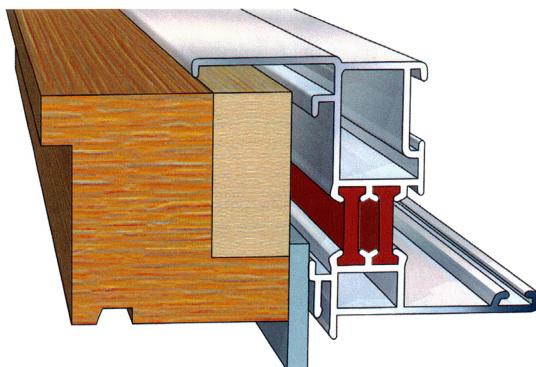
- avec des cales classiques : localisées au droit des organes de rotation et de verrouillage ;



- par un système de vérins appropriés fixés sur la menuiserie en aluminium par le fabricant. On visse d'abord les vérins latéraux puis ceux du haut ;



- par un dispositif de maintien provisoire (il peut s'agir de simples cales).



#### ☞ Observation

*En cas de fixation frontale à travers l'aile de recouvrement du dormant en aluminium, le calage n'est pas nécessaire (sauf en partie basse et pour les coulissants au droit des butées).*

### ■ Fixation de la menuiserie

#### **NF P 24-204, chapitre 6.6**

Avant de fixer les menuiseries (ou le seul dormant) dans le bâti existant, il faut vérifier les diagonales, le niveau et l'aplomb des menuiseries ainsi calées.

Rappel :

Tolérance horizontalité : 2 mm/m.

Tolérance verticalité : 2 mm/m.

Écart entre les diagonales :

2 mm maxi.



## Emplacement et réalisation des fixations

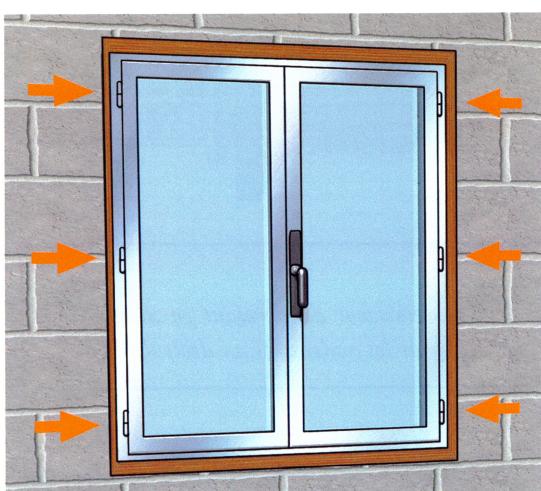
### NF P 24-204, chapitre 6.6.2

En général, la fixation des menuiseries s'effectue par des vis de 5 mm de diamètre minimum, directement dans le dormant existant et/ou la fourrure au travers du dormant en aluminium, ou s'il y a des vérins de pose, au travers de ceux-ci.

La longueur des vis à utiliser est fonction de l'ancrage de ces vis dans le matériau support (bois ou acier).

Des vis spéciales en acier de 6,5 mm de diamètre minimum, ayant fait l'objet d'un cahier des charges validé par un bureau de contrôle ou un organisme officiel, peuvent aussi être utilisées.

Dans le cas de fixation frontale sur l'aile des profilés dormants, il n'y a pas de nécessité de calage sauf en traverse basse, seul un maintien temporaire de la menuiserie est à assurer pendant le vissage.



Emplacement des fixations

Les fixations doivent être positionnées au voisinage des organes de rotation, des points de condamnation des ouvrants et au voisinage des meneaux et traverses.

#### Observation

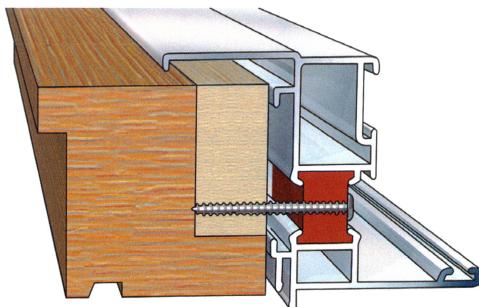
*Les fixations ne doivent pas interrompre les garnitures d'étanchéité ni s'opposer à leur mise en place, en particulier dans le cas de mastic extrudé à la pompe, elles doivent permettre le lissage du cordon de mastic.*

#### Attention !

- Pour les menuiseries coulissantes de réhabilitation, les fixations latérales doivent être disposées au droit des butées, sur les montants latéraux.
- La fixation des dormants par injection de mousse n'est pas autorisée.

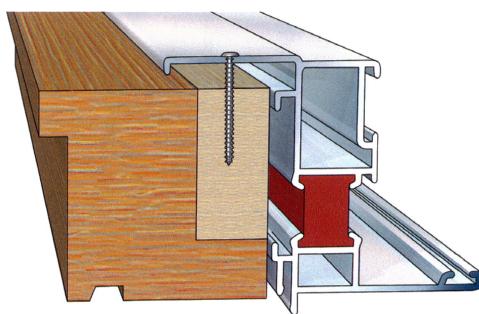


## Fixation latérale et en traverse haute

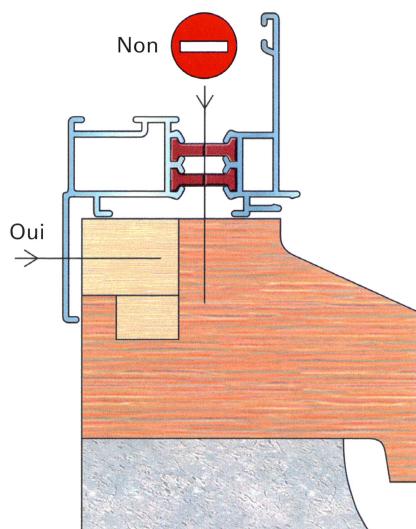


On peut réaliser :

- une fixation frontale sur l'aile intérieure de recouvrement ou
- une fixation en feuillure.



## Fixation en traverse basse



Elle ne peut être effectuée que sur l'aile intérieure de recouvrement ou par l'intermédiaire de pattes équerres ou encore par enfourchement sur des plots de centrage.

Aucun perçage n'est possible en traverse basse dans une zone susceptible de recevoir de l'eau de drainage ou de condensation.

### Attention !

En cas de fixation frontale (traverse haute ou basse), les vis doivent être à tête plate.

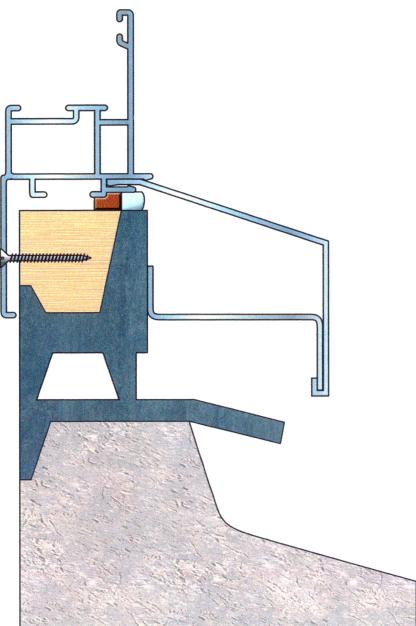
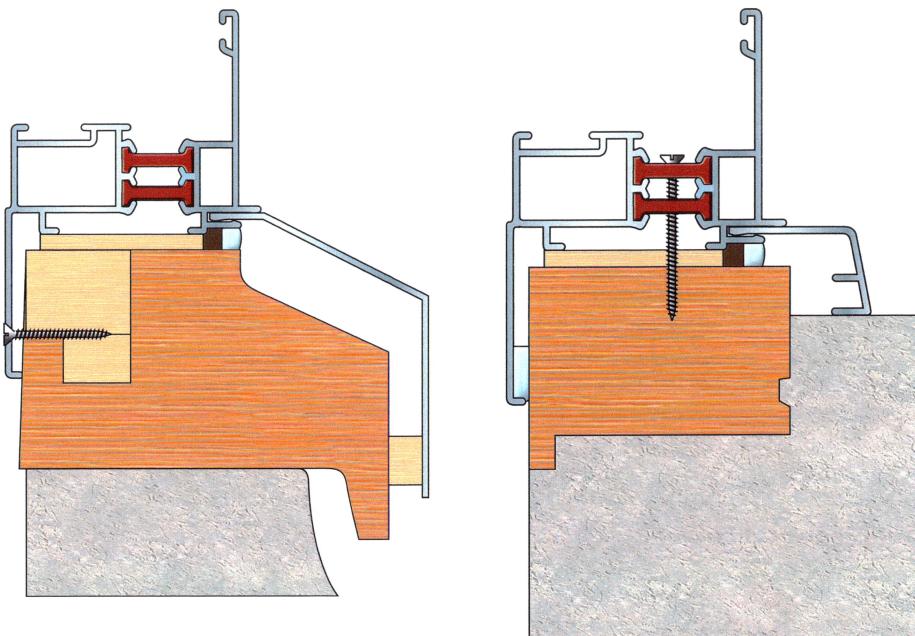


## ■ Calfeutrement de l'ouvrage

NF P 24-204, chapitre 6.7

### Calfeutrement entre menuiserie existante et nouvelle menuiserie en aluminium

Ce calfeutrement s'effectue avec mastic sur fond de joint entre menuiseries existantes en bois ou en acier et menuiseries de réhabilitation en aluminium.



#### Attention !

La compatibilité des mastics avec les éléments de menuiseries considérés (bois et métal) est fondamentale pour ces calfeutrements. Le poseur doit s'assurer que les produits de calfeutrement qu'il utilise sont bien référencés et ont fait l'objet du label SNJF.



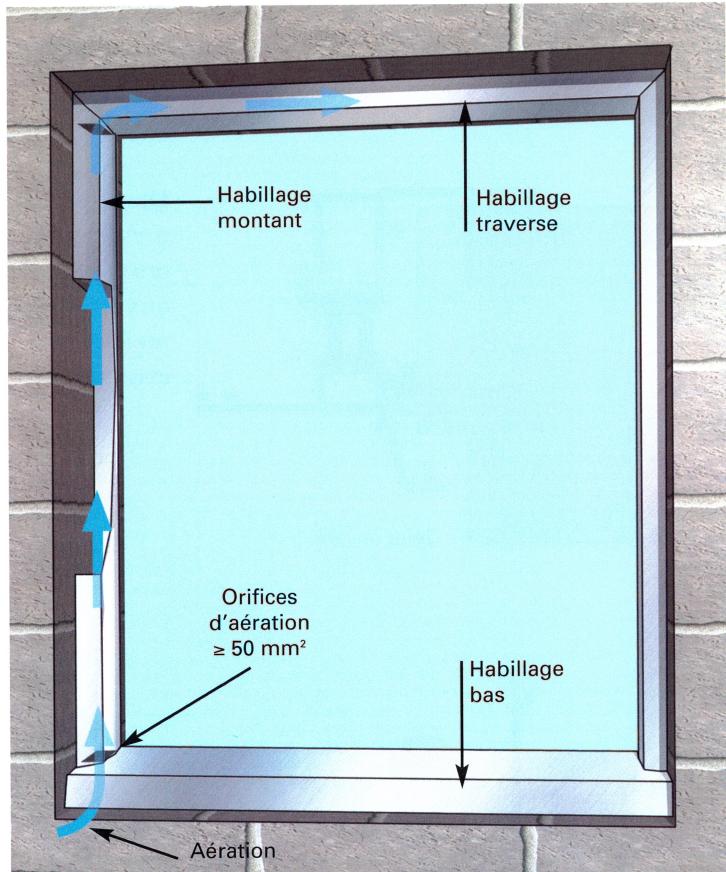
## ■ Mise en place des habillages extérieurs

### NF P 24-204, chapitre 6.3

Lorsque les coquillages des dormants existants présentent des largeurs supérieures à 10 mm, les menuiseries de réhabilitation en aluminium doivent obligatoirement recevoir des habillages extérieurs, tant pour les protéger que pour l'esthétique.

Ces habillages sont généralement réalisés avec des profilés en aluminium extrudés simple ou double paroi conçus pour être clipsés sur le dormant de réhabilitation en aluminium.

Cet habillage peut également être réalisé en tôles d'aluminium ou d'acier prélaquées pliées.

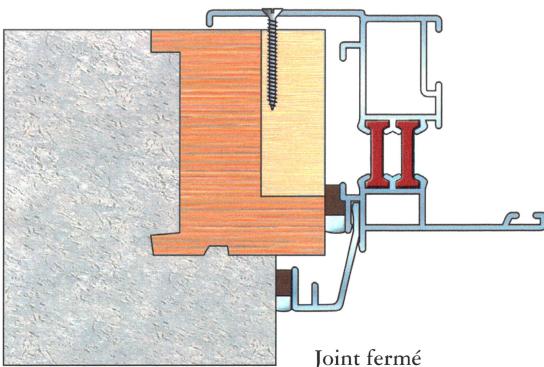


Aération de l'habillage du dormant existant

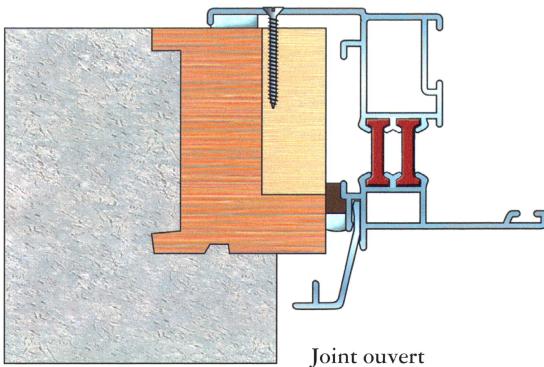
### Calfeutrement entre profilés d'habillages extérieurs et gros œuvre

Le calfeutrement entre ces profilés et le gros œuvre n'est indispensable que si le calfeutrement extérieur entre gros œuvre et dormant existant est mauvais et qu'il n'a pas pu être restauré. La mise en place de ce calfeutrement conduit à une pose dite à « joint fermé ».

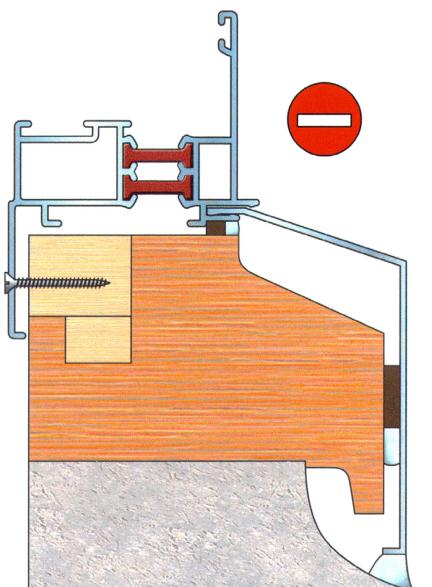
Dans les autres cas, il est possible et parfois demandé pour de simples raisons esthétiques. Il faut cependant noter qu'il est à exclure en traverse basse et que sa réalisation en montant et en traverse haute n'est pas indispensable (son absence est considérée comme favorable à une bonne aération des dormants existants).



Ce calfeutrement, qui est réalisé sur les deux montants et en traverse haute, doit être exécuté en mastic élastomère ou plastique sur fond de joint et avoir 5 mm d'épaisseur minimum.



Dans le cas où le calfeutrement n'est pas exécuté, la mise en œuvre est alors dite « à joint ouvert », ce qui permet une meilleure aération du dormant existant.



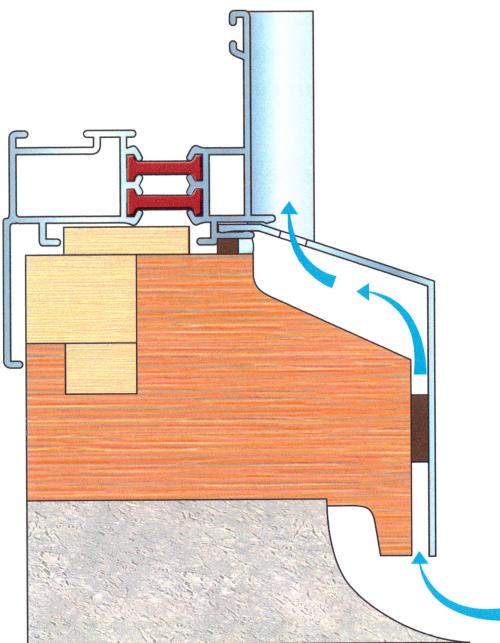
**Attention !**

Le calfeutrement ne doit jamais être effectué en traverse basse, car il empêcherait l'aération du dormant existant et mettrait en cause la durabilité de l'ouvrage.



La conservation du dormant existant implique l'absolue nécessité de maintenir une aération convenable entre ce dormant bois (ou acier) et l'extérieur afin de ne pas mettre en péril sa durabilité par attaque cryptogamique (champignons) ou corrosion.

Cette aération sera obligatoirement assurée par les dispositions suivantes :



- la lame d'air entre l'habillage et la menuiserie existante ne devra pas être inférieure à 5 mm ;
- l'habillage de la pièce d'appui sera mis en place en premier. Il sera grugé en extrémité pour maintenir la libre circulation de l'air le long des montants verticaux (orifices de surface  $\geq 50 \text{ mm}^2$ ) ;
- une pièce de maintien ponctuelle assurera l'écartement avec la traverse existante pour cette bonne circulation de l'air.

Afin de réaliser la continuité de cette circulation, des orifices de passage de même section seront découpés de chaque côté dans le profilé d'habillage de la traverse haute avant de poser celle-ci.

Enfin, l'opération se terminera par la mise en place des habillages latéraux.

S'il a été prévu au cahier des charges, le joint d'aspect pourra alors être réalisé.

#### Observation

*L'absence de joint entre gros œuvre et habillage, souvent considéré comme peu esthétique, favorise l'aération et la conservation du dormant existant. Cette solution est à privilégier.*

#### **Attention !**

Dans le cas où les profilés d'habillage ne sont pas clipsés mais vissés, la visserie exposée devra être choisie pour sa résistance à la corrosion (acier inox, aluminium ou matériau de synthèse).



---

## Quelques cas spécifiques de mise en œuvre de menuiseries en réhabilitation

---

La mise en œuvre des menuiseries en réhabilitation implique, du fait de la diversité du patrimoine de menuiseries existantes, que le poseur se trouve confronté, pratiquement à chaque chantier, à des configurations différentes qui l'amèneront à des conditions de pose très diversifiées.

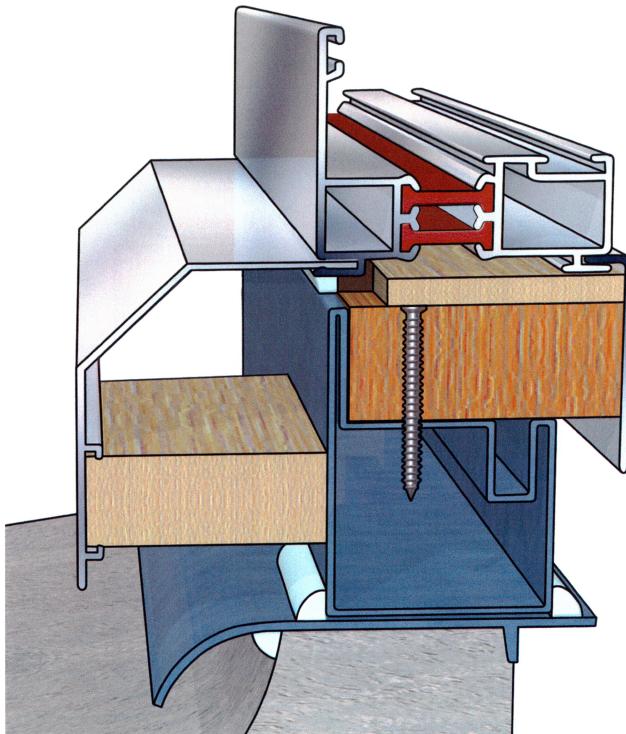
Les documents particuliers du marché et les plans émanant de la maîtrise d'œuvre lui donneront les éléments nécessaires pour sa mise en œuvre.

Les dispositions de pose de ce guide n'étant bien sûr pas exhaustives, il nous a paru intéressant d'y faire figurer quelques plans de mise en œuvre particulières en y indiquant les difficultés rencontrées.

- Mise en œuvre sur pièce d'appui en acier : schéma A
- Mise en œuvre sur pièce d'appui en fonte : schéma B
- Mise en œuvre sur menuiserie bois avec dormant de 36 mm : schéma C
- Mise en œuvre de menuiserie avec volet roulant : schéma D
- Mise en œuvre de menuiserie coulissante : schéma E

## Schéma A

Mise en œuvre de menuiserie en aluminium en réhabilitation posée sur dormant existant avec pièce d'appui en acier.



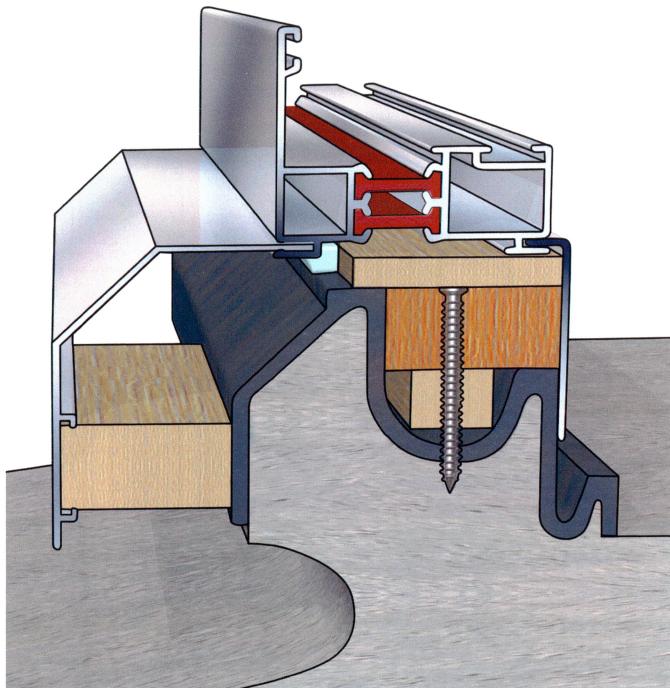
### Difficultés particulières

La pose sur dormant en acier nécessite la pose de fourrures en bois adaptées pour reprendre le niveau de la feuillure. Cette fourrure sera fixée ponctuellement par des vis auto-taraudeuses dans l'acier.

La conservation des dormants en acier peut conduire à des ponts thermiques importants et à des condensations au droit de ces dormants.

## Schéma B

Mise en œuvre de menuiserie en aluminium en réhabilitation posée sur dormant existant avec pièce d'appui en fonte.



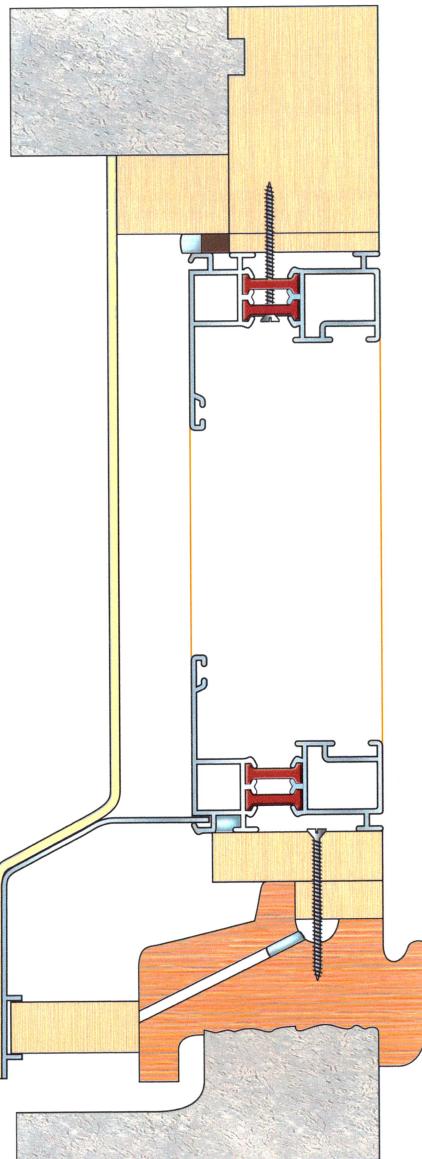
### Difficultés particulières

La pose sur dormant en fonte nécessite quant à elle, en fonction de la forme particulière des pièces d'appui, la réalisation et la pose de plusieurs fourrures de bois superposées dont la fixation doit être assurée par vissage dans le seuil.

Ce vissage s'effectue au travers des trous taraudés, percés avec des forets spéciaux pour fonte. Pour en assurer la tenue, l'habillage extérieur clipsé sur le dormant en aluminium sera, au besoin, ponctuellement calé sur la pièce d'appui en fonte existante.

## Schéma C

Mise en œuvre de menuiserie en bois avec dormant de 36 mm.

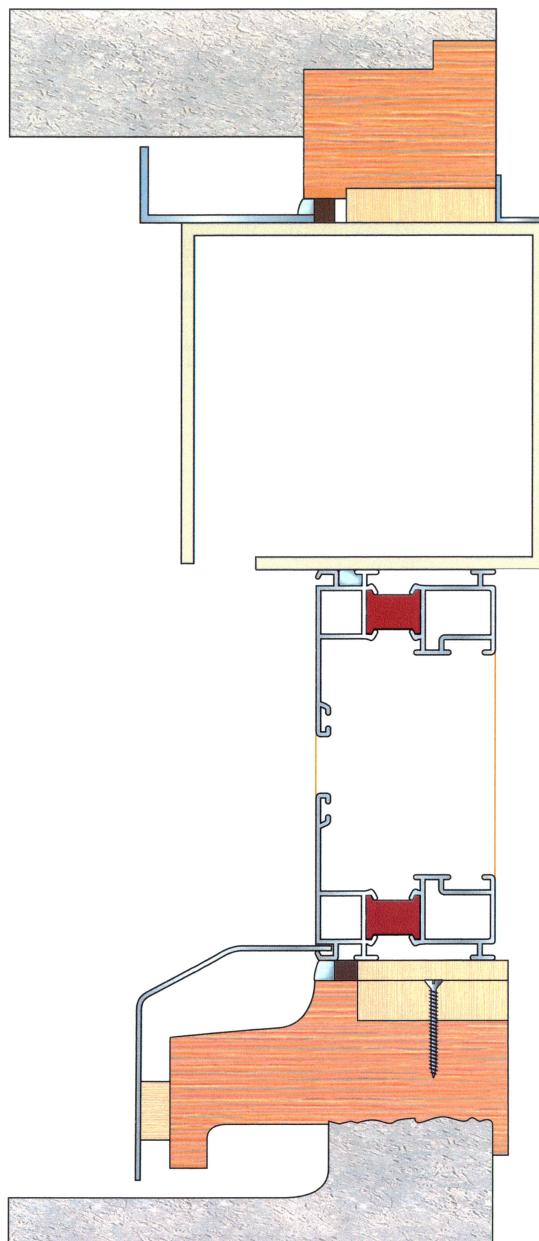


### Difficultés particulières

Les menuiseries en bois avec dormant de 36 mm et tapées d'isolation, très utilisées dans les années 1970, n'offrent qu'une assise faible pour les dormants réhabilités en aluminium, aussi est-il nécessaire d'augmenter cette assise par la mise en place d'un tasseau continu cloué ou vissé sur le dormant bois existant.

## Schéma D

Mise en œuvre de menuiserie en aluminium en réhabilitation posée sur dormant existant de menuiserie avec coffre de volet roulant (bloc baie).

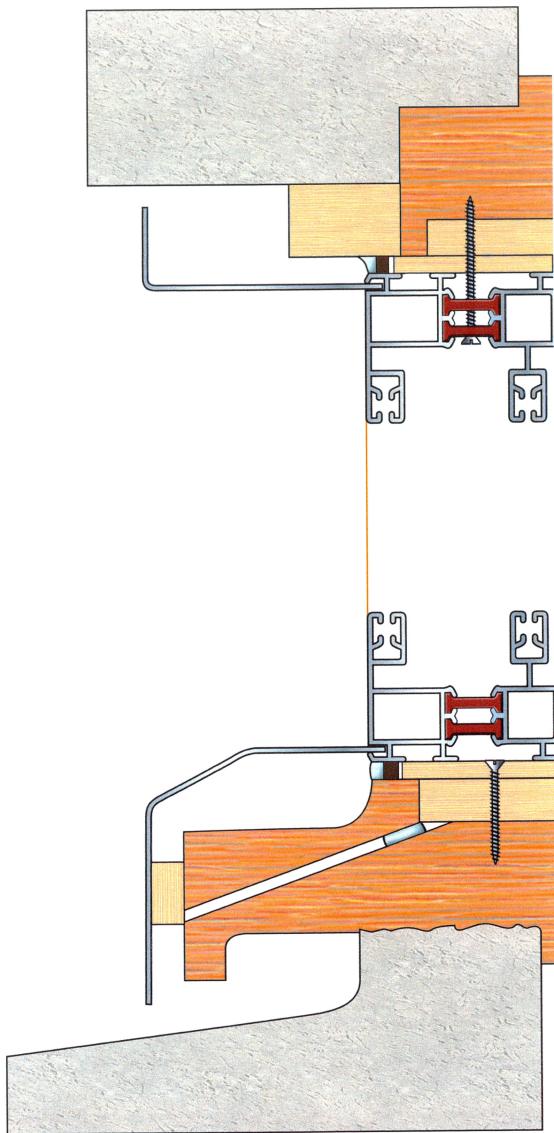


### Difficultés particulières

La présence d'un bloc baie réhabilitation avec coffre de volet roulant ne modifie en rien la pose ; cependant l'étanchéité devra être soignée entre partie haute du coffre et du dormant existant. Le joint sera protégé par un habillage (cornière en aluminium filante collée ou clipsée).

## Schéma E

Mise en œuvre de menuiserie en aluminium coulissante en réhabilitation posée sur dormant existant.



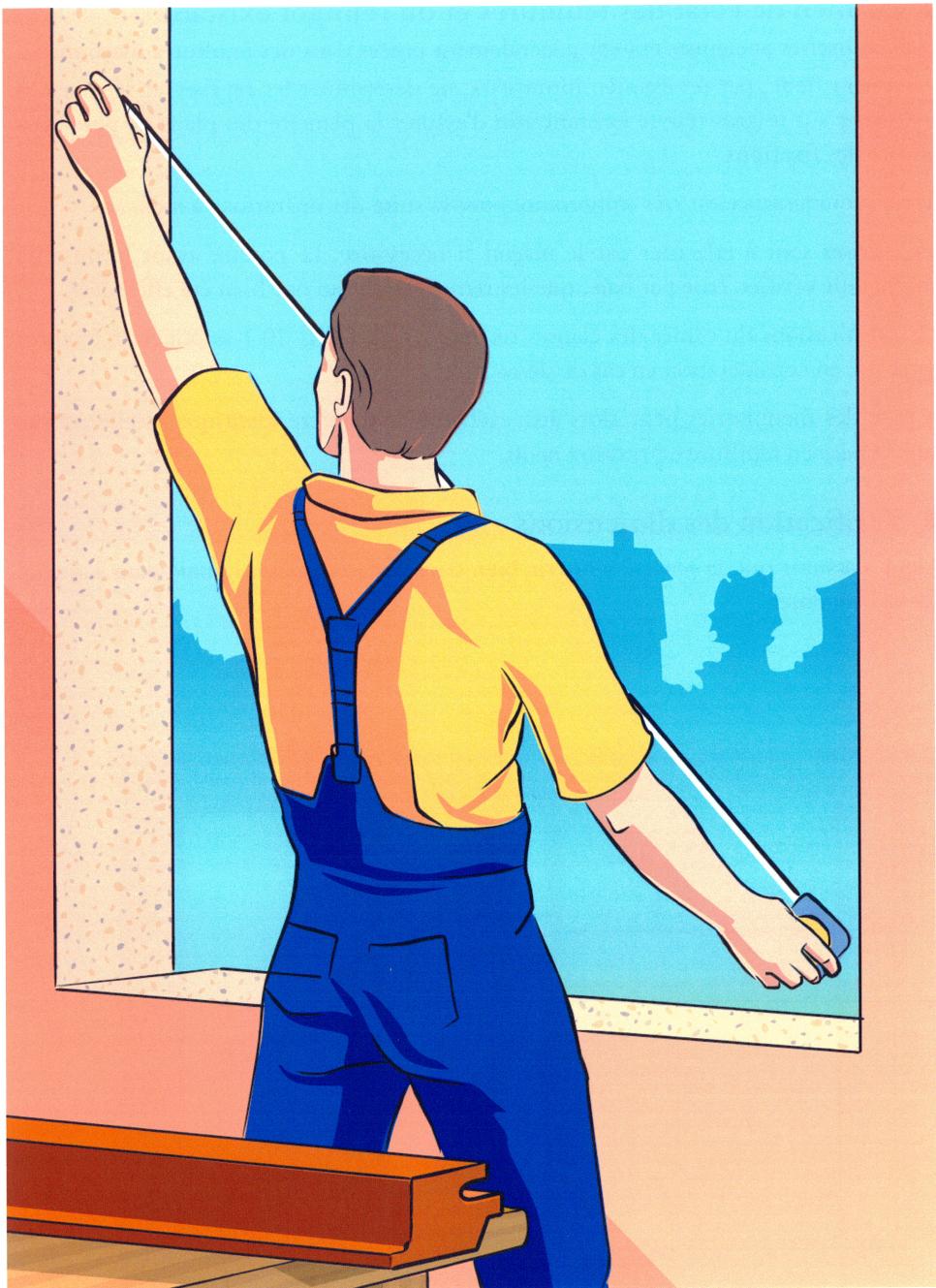
### Difficultés particulières

La mise en œuvre d'une menuiserie coulissante avec un dormant réhabilitation dans le cadre dormant d'une menuiserie existante en bois n'est délicate que par la reconstitution d'une assise importante en rapport avec la forte largeur du profilé dormant en aluminium. Cette assise, reconstituée par un tasseau continu cloué ou vissé sur la pièce d'appui du dormant bois existant, doit obligatoirement intéresser toute la largeur de la menuiserie afin qu'il n'existe pas de risque de déversement sous le poids de celle-ci.

Une attention particulière devra être apportée à la mise en place du calage latéral au niveau des butées.



## Opérations de pose des menuiseries en aluminium en réhabilitation avec enlèvement des dormants existants



# Conditions préalables à la pose

## ■ Dépose des anciens ouvrants et des anciens dormants

Cette opération s'effectue généralement avec une disqueuse permettant de couper les pattes scellées dans la maçonnerie. Celles-ci sont généralement positionnées au droit des organes de rotation.

## ■ Examen de l'état des feuillures et du rejingot existant

Les menuiseries anciennes étaient généralement posées dans des feuillures maçonniées. Il convient donc, par un examen minutieux, de déterminer les reprises et réparations à effectuer sur le gros œuvre existant afin d'assurer la planéité des plans de pose et la solidité des fixations.

Cette reconnaissance est très importante pour la suite des opérations à mener.

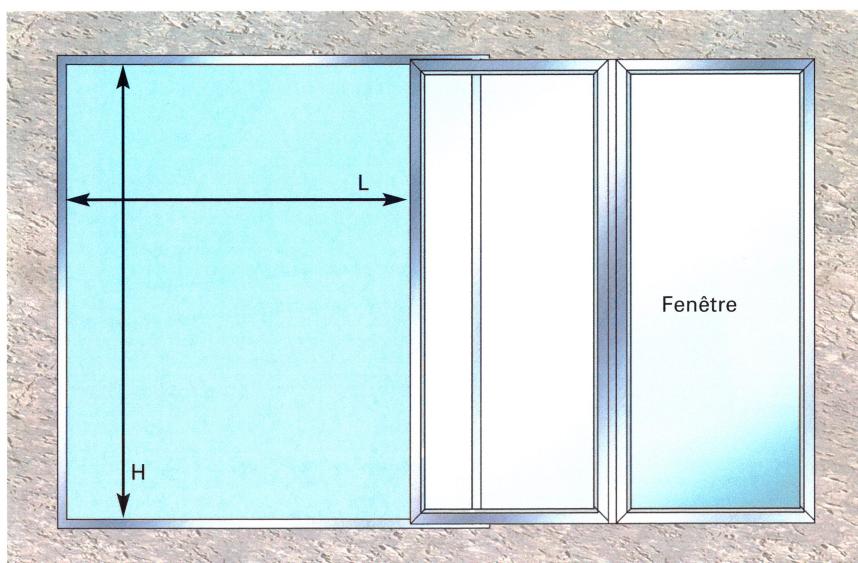
Les reprises sont à effectuer par le maçon si nécessaire. Le poseur, avant la mise en œuvre, doit vérifier, baie par baie, que les remises à niveau ont bien été effectuées.

Les spécifications du cahier des clauses techniques du DTU 20.1 seront les références à prendre en considération en cas de désaccord.

La pose des menuiseries peut alors être exécutée de manière identique à celle prévue pour la pose en feuillure en travaux neufs.

## ■ Vérification des dimensions

Il faut s'assurer que la fenêtre s'inscrit bien dans la feuillure de la baie dans laquelle elle va être posée.

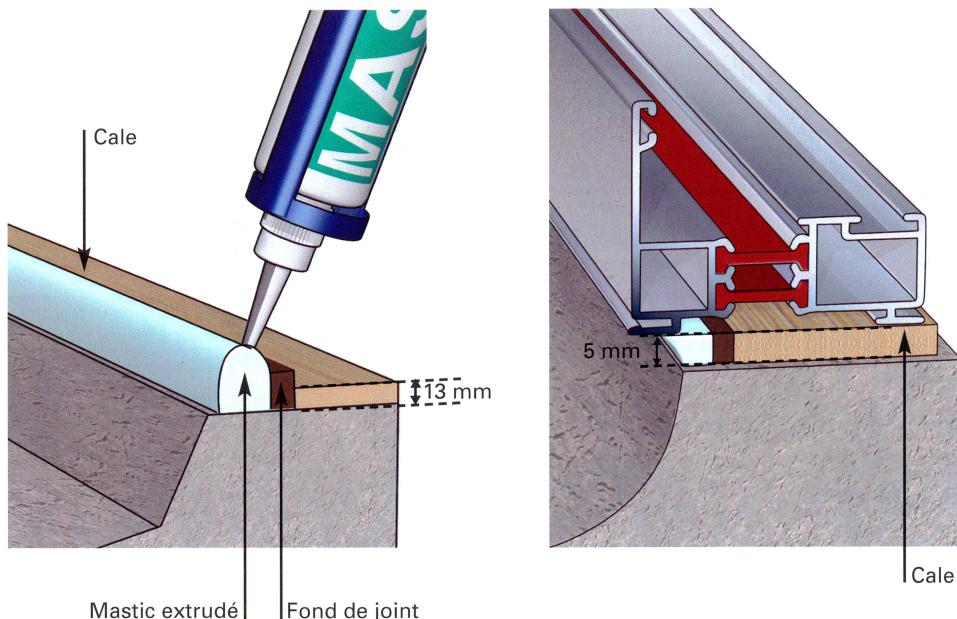


## ■ Mise en place des cales d'assise et des étanchéités

Les cales d'assise et les étanchéités doivent être mises en place sous la pièce d'appui. Pour réaliser les étanchéités en traverse basse, on utilise généralement un mastic de première ou deuxième catégorie adossé à un fond de joint associé à des cales de 5 mm minimum.

L'épaisseur du cordon extrudé doit être au minimum de 13 mm afin qu'après la mise en place de la menuiserie, l'épaisseur du mastic écrasé reste (du fait des cales) d'au moins 5 mm.

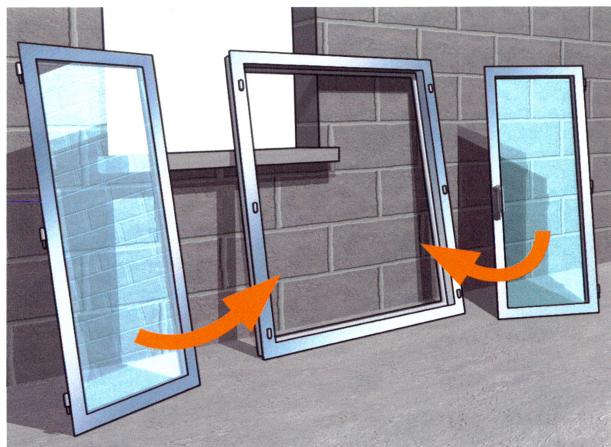
Il est également possible de positionner uniquement des cales d'assise de 5 mm d'épaisseur, le calfeutrement étant alors à réaliser ultérieurement.



# Mise en place de la menuiserie dans la baie

## ■ Installation de la menuiserie

La mise en place dans des feuillures existantes implique généralement la fixation des menuiseries en aluminium en feuillure du dormant en aluminium de réhabilitation. De ce fait, la dépose préalable des vantaux de cette menuiserie est nécessaire.

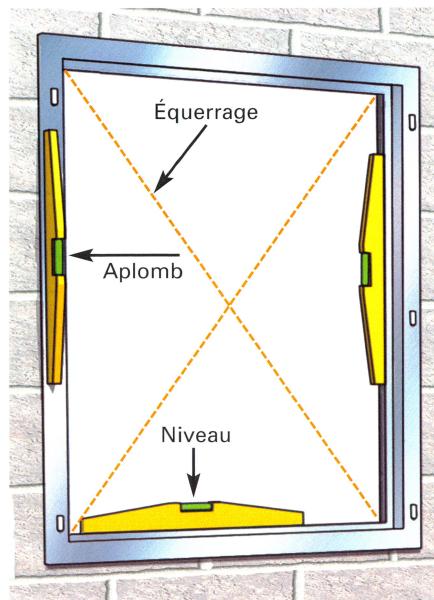


Il faut d'abord asseoir la menuiserie en prenant soin de bien la centrer sur ses cales d'assise.

On vérifie ensuite l'aplomb et les diagonales de la menuiserie puis on la cale latéralement et en traverse haute.

## ■ Fixation de la menuiserie en aluminium de réhabilitation

On vient fixer le dormant de la menuiserie par ses accessoires classiques de liaison avec le gros œuvre (pattes à visser ou à sceller, brides, vis traversantes) positionnés au niveau des points de condamnation et au voisinage des organes de rotation de la menuiserie en respectant toujours une distance de 10 cm minimum par rapport aux angles intérieurs du cadre dormant.

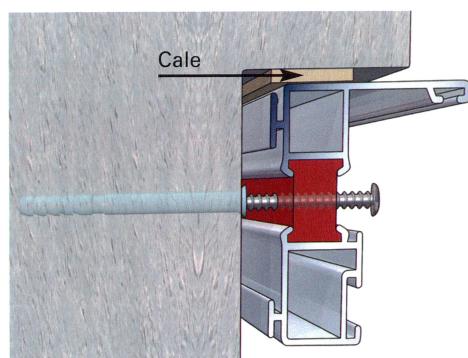


Rappel :  
Tolérance horizontalité : 2 mm/m.  
Tolérance verticalité : 2 mm/m.  
Écart entre les diagonales :  
2 mm maxi.

## ■ Fixation latérale et en traverse haute

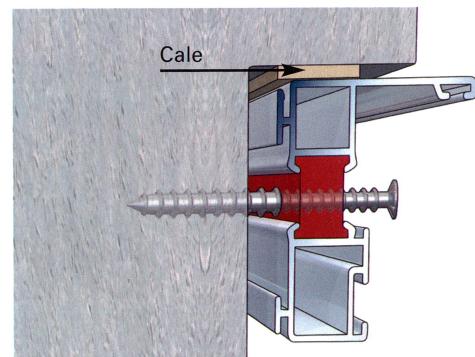
Les solutions les plus couramment pratiquées aujourd'hui sont celles qui font appel aux vis traversantes mises en place au travers de la feuillure du dormant et notamment :

### Vis traversantes classiques avec chevilles



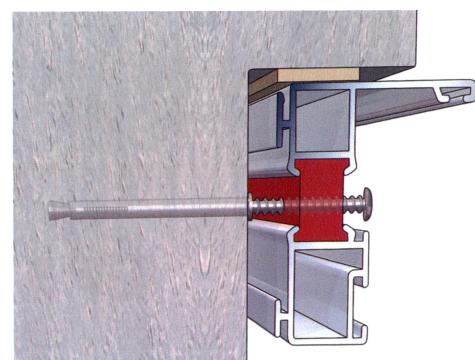
La cale évite le basculement du dormant en aluminium et permet de maintenir un espace pour extruder le mastic.

### Vis traversantes sans cheville



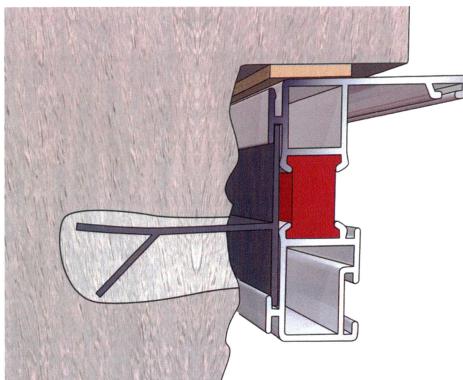
Solution à utiliser de préférence dans des maçonneries en béton.

### Vis avec chevilles métalliques



Solution à utiliser de préférence dans des maçonneries en béton et dans les matériaux durs.

## Pattes à sceller



Cette solution est à retenir lorsque la fissure est particulièrement dégradée.

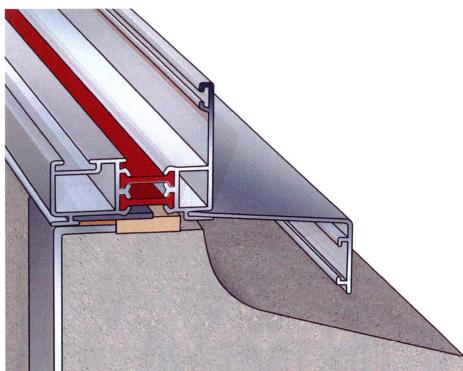
Elle évite un réagrément rendu parfois difficile par l'état des matériaux constitutifs du mur existant.

### Attention !

L'utilisation de mousse de polyuréthane injectée entre tableau et dormant est à proscrire (poussée de la mousse lors de son expansion pouvant provoquer des déformations du dormant).



## Fixation sur le rejingot



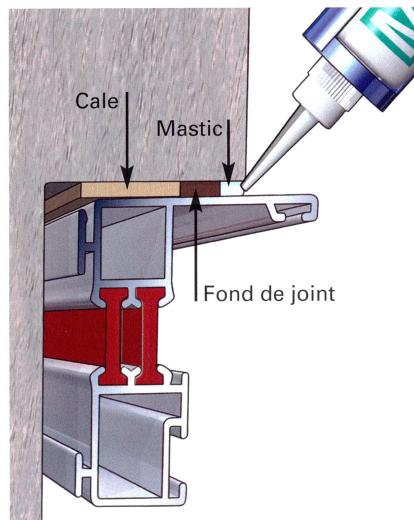
Du fait de leur configuration, la fixation au niveau des pièces d'appui anciennes est délicate.

La solution la plus couramment employée est celle de la patte équerre.

## Réalisation du calfeutrement

On glisse un fond de joint en mousse côté extérieur, latéralement et en traverse haute, dans l'interstice périphérique entre la menuiserie et le gros œuvre. On réalise ensuite un cordon de mastic élastomère première ou deuxième catégorie, puis on lisse celui-ci à l'aide d'une spatule pour en parfaire l'esthétique et la continuité.

On doit faire de même en traverse basse si un mastic n'a pas déjà été mis en place.



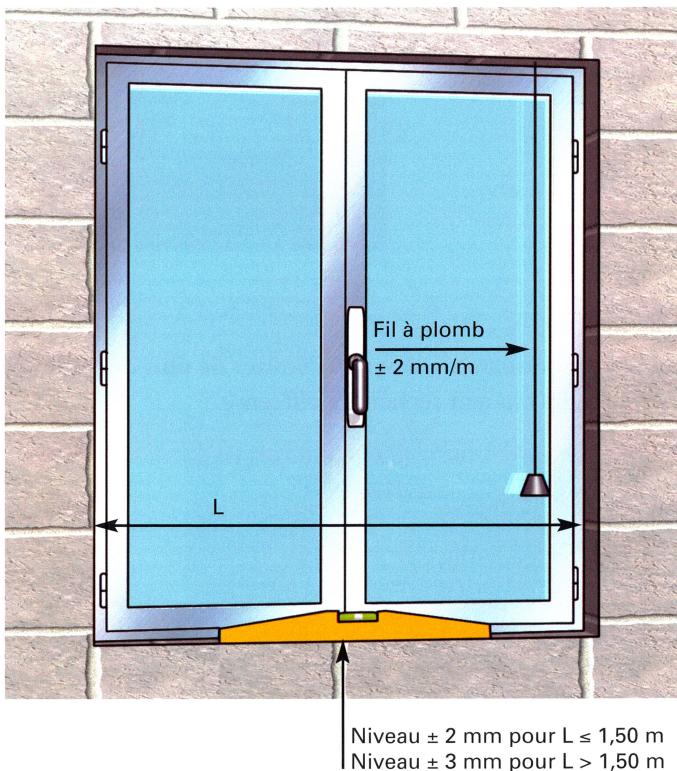
### Attention !

L'utilisation de mousse polyuréthane entre tableau et dormant est à proscrire (la poussée de la mousse étant susceptible de provoquer des déformations du dormant).



# Vérifications finales : tolérances sur menuiseries en aluminium posées

La mise en œuvre achevée, le poseur devra contrôler son ouvrage : ses caractéristiques d'aplomb, d'horizontalité et le bon fonctionnement de la menuiserie.



## ■ Verticalité

Perpendiculairement, il est admis un faux aplomb maximum de 2 mm/m.

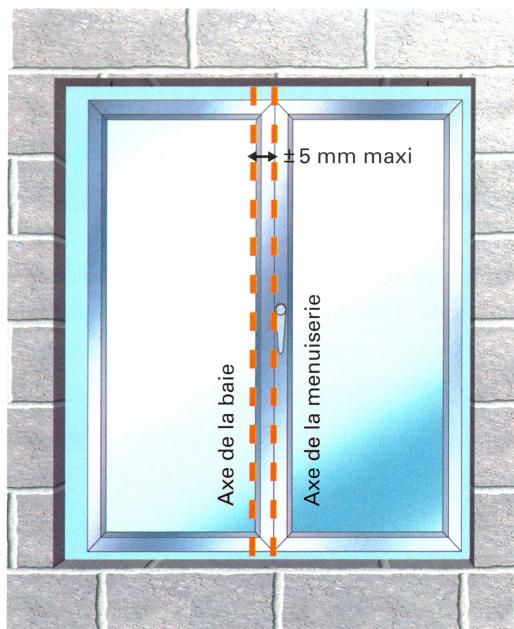
## ■ Horizontalité

Le faux niveau maximum mesuré ne doit pas dépasser 2 mm pour les largeurs inférieures à 1,50 m.

Au-delà de 1,50 m la tolérance admise est de 3 mm.

## ■ Axe de la menuiserie par rapport à l'axe de la baie

L'axe de la menuiserie par rapport à l'axe de la baie doit être respecté à plus ou moins 5 mm.



Le jeu entre ouvrant et dormant ne doit pas s'écartez de plus de 2 mm par rapport à sa cote nominale, le cadre ouvrant servant de référence.



La vérification finale concerne le contrôle de l'aspect (alignement des traverses pour les menuiseries à deux vantaux) et du bon fonctionnement de la menuiserie par une série d'ouvertures/fermetures.

# Glossaire

## Aération

Disposition créée dans un endroit localisé pour assurer la salubrité du volume concerné.

## Allège

Élément compris entre le niveau du plancher et l'appui d'une baie ; l'allège a la même largeur que la baie.

## Appui de baie

Ouvrage en béton situé au-dessus d'une allège et sur lequel la menuiserie peut s'appuyer.

## Appui coulé

Ouvrage réalisé sur le chantier dans la baie par le maçon.

## Appui préfabriqué

Ouvrage en béton manufacturé inséré dans la baie.

## Appui reconstitué

Disposition réalisée sur le chantier permettant la mise en appui vertical de la menuiserie (il s'agit généralement de profilés en acier ou en aluminium fixés horizontalement sur le gros œuvre).

## Bandes précomprimées

Bandes de mousse polyuréthane ou polyester imprégnées d'une résine synthétique et destinées à être insérées entre menuiserie et gros œuvre. Conditionnées en rouleau, elles se décompriment lors de leur mise en œuvre pour assurer l'étanchéité à l'air et à l'eau.

## Bavette

Bandé ou feuille de métal ou de matériau de synthèse rapportée sur un ouvrage ou une jonction d'ouvrages pour l'abriter des eaux de pluie et protéger la partie verticale de cet ouvrage du ruissellement des eaux.

## Cales

Petites pièces de bois ou de matière plastique permettant de positionner la fenêtre dans le gros œuvre.

## Cales d'assise

Cales positionnées sous la menuiserie et permettant la mise à niveau horizontal.

## **Calfeutrement**

---

Action de remplissage d'un espace vide (entre la menuiserie et le gros œuvre) par un produit d'étanchéité.

## **Certification**

---

Marque de qualité attribuée aux produits répondant aux spécifications techniques de la marque NF.

## **Châssis**

---

Cadre rectangulaire mobile ou fixe, vitré ou non, qui compose le vantail d'une fenêtre.

## **Cochonnet**

---

Partie latérale du dormant de la menuiserie restant visible de l'extérieur du bâtiment.

## **Croisée**

---

Fenêtre à deux vantaux à la française.

## **Coupe de pont thermique**

---

Élément isolant, généralement en matière plastique, utilisé pour réaliser une discontinuité entre deux parties de profilés en aluminium afin d'en améliorer les performances thermiques.

## **Délardage**

---

Action de découpe d'une pièce de la menuiserie (généralement de l'appui) pour en faciliter la pose.

## **Dormant**

---

Châssis fixé à la maçonnerie. Sur le dormant d'une fenêtre s'articule(nt) un ou plusieurs vantaux.

## **Dressage (ou ragréage)**

---

Opération de reprise du gros œuvre maçonné pour le rendre conforme aux tolérances admises de la baie.

## **Feuillure**

---

Forme à deux plans perpendiculaires d'un profil de menuiserie ; il existe une feuillure dans l'ouvrant (elle reçoit le vitrage) et une dans le dormant.

## **Fond de joint**

---

Bandé de mousse permettant l'appui du mastic extrudé et le calibrage de son épaisseur.

## **Fourrure**

Pièce rapportée sur le châssis de la menuiserie permettant de rattraper localement une différence d'épaisseur.

## **Gros œuvre**

Ensemble des ouvrages assumant la stabilité et la résistance de la construction.

## **Habillage**

Élément de menuiserie permettant la finition et l'esthétique d'un ouvrage (il existe des habillages intérieurs et extérieurs).

## **Lasure**

Traitement de protection non filmogène des ouvrages en bois.

## **Mastics**

Matières douées de plasticité, utilisées pour le calfeutrement des menuiseries. Conditionnés en cartouches, leur mise en œuvre s'effectue par extrusion avec un pistolet adapté à cet usage. Il existe deux types de mastics utilisables en menuiserie pour le calfeutrement :

- les mastics plastiques ;
- les mastics élastomères.

Leurs caractéristiques et performances sont régies par les normes NF et EN.

## **Ouvrant**

Qualifie la partie mobile d'une fenêtre.

## **Pièce d'appui**

Traverse basse d'un châssis de fenêtre en contact avec le gros œuvre.

## **Plan de pose**

Surface du gros œuvre sur laquelle s'effectue la fixation et le calfeutrement de la menuiserie.

## **Pose en applique**

Mise en œuvre de la menuiserie sur le plan vertical du mur.

## **Pose en tableau**

Mise en œuvre de la menuiserie réalisée dans l'épaisseur du mur (appelée aussi pose en tunnel).

## **Rejet d'eau**

---

Profilé horizontal rapporté sur la traverse basse des vantaux ouvrants de la menuiserie faisant office d'arrêt d'eau.

## **Rejingot**

---

Saillie laissée sur le dessus de l'appui maçonné d'une baie pour empêcher l'infiltration des eaux sous le châssis.

## **Réhabilitation**

---

Opération visant à remettre à niveau les performances d'un ouvrage ou d'un bâtiment.

## **Tableau**

---

Élément de maçonnerie, retour de jambages latéraux de la baie.

## **Tapées**

---

Pièces de menuiseries verticales fixées sur la face extérieure de la fenêtre pour y positionner les persiennes.

# Normes et autres documents de référence

## ■ Normes

### **DTU**

#### **DTU 20.1 – Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs**

- Partie 1 : Cahier des clauses techniques (P 10-202-1), avril 1994.  
Amendement A1 au CCT (XP P 10-202-1/A1), décembre 1995.  
Amendement A2 au CCT (XP P 10-202-1/A2), décembre 1999.
- Partie 2 : Règles de calcul et dispositions constructives minimales (P 10-202-2), avril 1994.  
Amendement A1 aux RDC (XP P 10-202-2/A1), décembre 1995.  
Amendement A2 aux RDC (XP P 10-202-2/A2), décembre 1999.

#### **DTU 37.1 Travaux de bâtiment – Menuiseries métalliques**

- Partie 1 : Cahier des clauses techniques (NF P 24-203-1), mai 1993.  
Amendement A1 au CCT (NF P 24-203-1/A1), mai 2001.
- Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (NF P 24-203-2), mai 1993.

#### **DTU 37.2 Travaux de bâtiment – Menuiseries métalliques en rénovation sur dormant existant**

- Partie 1 : Cahier des clauses techniques (NF P 24-204-1), décembre 2003.
- Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (NF P 24-204-2), décembre 2003.

#### **DTU 36.1 – Menuiserie en bois**

- Partie 1 : Cahier des clauses techniques (NF P 23-201-1), novembre 2000.  
Amendement A1 au CCT (NF P 23-201-1/A1), août 2002.
- Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (NF P 23-201-2), novembre 2000.  
Amendement A1 au CCS (NF P 23-201-2/A1), août 2002.

#### **DTU 36.1/37.1 – Annexe commune – Caractéristiques dimensionnelles des baies dans le gros œuvre destinées à recevoir des menuiseries, février 1985 (¹).**

#### **FD P 20-201 (Fascicule de documentation) (décembre 2001) – Choix des fenêtres et des portes extérieures en fonction de leur exposition. Mémento pour les maîtres d'œuvre (référence DTU 36.1/37.1).**

---

1. L'annexe commune relative aux caractéristiques des baies dans le gros œuvre destinées à recevoir des menuiseries DTU 36.1/37.1 (DTU P 23-201) a été annulée et remplacée par le Cahier des clauses techniques du DTU 36.1 à l'occasion de son passage en norme homologuée en date de novembre 2000 (NF P 23-201-1).

Or, il s'avère que sous son édition actuelle, la norme NF P 23-201-1 ne reprend pas le cahier 1974 dans son annexe A, où il y est seulement fait référence.

Néanmoins les dispositions de l'annexe ont été reprises dans le Cahier des clauses techniques du DTU 20.1 Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs (septembre 1985) et où l'on se reportera :

- à l'article 5,112 « Cas des baies » pour les valeurs des tolérances ;
- à l'article 3,335 « Appuis de baie en béton, en mortier ou en éléments préfabriqués » pour les dimensions minimales des appuis en béton.

## Autres normes

NF EN 1026 – Fenêtres et portes – Perméabilité à l'air – Méthode d'essai (NF P 20-502), septembre 2000.

NF EN 1027 – Fenêtres et portes – Perméabilité à l'eau – Méthode d'essai (NF P 20-505), septembre 2000.

NF EN 1670 – Quincaillerie pour le bâtiment – Résistance à la corrosion – Prescriptions et méthodes d'essai (P 26-433), octobre 1998.

NF EN ISO 3506-1 – Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion. Partie 1 : Vis et goujons (E 25-100-6), mars 1998.

NF EN ISO 11600 – Construction immobilière – Produits pour joints – Classification et exigences pour les mastics (P 85-305), mai 2004.

NF EN 12207 – Fenêtres et portes – Perméabilité à l'air – Classification (P 20-507), mai 2000.

NF EN 12208 – Fenêtres et portes – Perméabilité à l'eau – Classification (P 20-509), mai 2000.

NF EN 12210 – Fenêtres et portes – Résistance au vent – Classification (P 20-508), mai 2000.

NF EN 12211 – Fenêtres et portes – Résistance au vent – Méthode d'essai (P 20-503), août 2000.

NP F 20-302 – Caractéristiques des fenêtres, (P 20-302), avril 2002.

NF P 20-501 – Méthodes d'essai des fenêtres, P 20-501), avril 2002.

NF P 24-301 – Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes métalliques, (P 24-301), août 1980.

NF P 85-570 – Produits pour joints – Mousses imprégnées – Définitions, Spécifications, (85-570), avril 2001.

XP P 24-401 – Menuiseries métalliques – Menuiseries aluminium à rupture de pont thermique (RPT) en PA ou PU – Spécifications techniques, (P 24-401) décembre 1999.

## ■ Autres documents de référence

Cahiers du CSTB, cahier n° 3183, livraison 405 de décembre 1999 et Erratum au cahier 3183, cahier n° 3253, livraison 412 de septembre 2000 – Menuiseries en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique. Conditions générales de mise en œuvre en travaux neufs et sur dormants existants.



# Index

- Aération ..... 61 à 63
- Alignement ..... 4, 19, 26, 53, 55 à 57
- Appui de baie coulé ..... 4, 17, 22, 37
- Appui de baie préfabriqué ..... 17, 22
- Appui reconstitué ..... 14, 26, 27, 30, 45
- Avis Technique ..... 5
- Baie ..... 8, 11, 27, 34, 56-57
- Bandé de mousse précomprimée ..... 6, 7, 39
- Bavette ..... 28, 38 à 41, 61
- Brique ..... 15, 20, 24-25
- Calage ..... 8, 33, 34, 54, 55, 69
- Cale d'assise ..... 34, 36, 41, 56, 73-74
- Calage latéral ..... 34, 69
- Calfeutrement ..... 7, 17, 20, 38 à 41, 46, 53, 54, 60 à 62, 76
- Certification NF/CSTB ..... 5
- Châssis ..... 8, 11, 34-35
- Cheville ..... 10, 11, 35-36, 75
- Cochonnet ..... 33, 52, 61
- Coffre de volet roulant ..... 4, 33, 68
- Compatibilité ..... 60
- Cornière ..... 9, 27, 30 à 34, 68
- Coulissant ..... 27, 32, 34, 56 à 58, 69
- Dormant ..... 4, 8 à 12, 23 à 29, 38, 65 à 78
- Dressage ..... 22 à 25
- Ébrasement ..... 14, 44
- Élastomère ..... 6-7, 39, 40, 62, 76
- Enduit ..... 16, 25
- Étiquette ..... 5
- Fenêtre ..... 12, 28, 33, 51, 55, 72
- Feuillure ..... 15, 46, 65 à 76
- Fixation ..... 8 à 11, 30 à 37, 41 à 43, 50 à 76
- Fond de joint ..... 7, 15, 16, 38 à 43, 57 à 76
- Fourrure ..... 28 à 31, 40, 43, 51 à 62
- Gros œuvre ..... 7 à 43, 50 à 76
- Habillage ..... 54, 61, 63, 68
- Jeu ..... 55, 56, 78
- Joint creux ..... 24
- Joint fermé ..... 54, 61, 62
- Joint ouvert ..... 62

Linteau	18, 19, 21
Lisse filante	26, 27
Manutention	12
Mastics	6 à 8, 16, 35 à 43, 53, 54, 60, 73, 76
Meneau	56, 58
Ouvrant	4, 12, 51, 56, 72, 78
Parpaings	20, 25
Pattes	9-10, 27 à 36
Performances	5, 9, 27
Pièce d'appui	24, 28, 36, 43, 50, 52, 66
Plan de pose	4, 15, 20, 25-26
Planéité	20, 21 à 26
Plastique	6, 8, 40, 56
Pose en applique	14, 15, 23 à 27, 43 à 46
Pose en tableau	14, 23, 46-47
Raccordement	6
Réception	17, 18
Réhabilitation	11, 15, 50 à 55, 61 à 69
Rejet d'eau	45-46
Rejingot	15, 22, 30, 39, 72, 76
Rénovation	50
Seuil	47, 66
Stockage	12
Tableau	4, 14, 18 à 25, 41, 47
Tapée	39, 52, 67
Tolérances	7, 17, 77
Transport	12
Vérin de pose	8
Vis	9 à 11, 29, 35 à 37, 58, 65, 75



## Déjà parus dans la collection Guide Pratique

### Les règles de construction

Mieux les connaître pour mieux les appliquer

Présentation de l'ensemble des textes techniques et réglementaires régissant l'acte de construire.

94 pages et plus de 100 illustrations en couleur

### Les signes de qualité dans le bâtiment

Mieux les connaître pour mieux les utiliser : certifications, qualifications, classements...

Répertoire des signes de qualité existant dans le bâtiment et de leurs spécificités.

88 pages illustrées reproduisant les logos associés aux signes de qualité

### Installation d'assainissement autonome

Pour maison individuelle

En application du DTU 64.1.

64 pages et plus de 70 schémas et illustrations en couleur

### Fondations

Conception, dimensionnement et réalisation

Maisons individuelles et bâtiments assimilés

En application des DTU 13.12, 13.3 et 20.1.

64 pages et plus de 65 schémas et dessins

### Construction d'une cheminée

Foyers ouverts et fermés. Conduits maçonnés et métalliques

En application des DTU 24.2.1 et 24.2.2.

64 pages et plus de 80 schémas et illustrations en couleur

### Les ponts thermiques dans le bâtiment

Mieux les connaître pour mieux les traiter

En conformité avec la Réglementation Thermique.

80 pages et plus de 170 schémas et illustrations en couleur

### Les couvertures en tuiles

Tuiles de terre cuite - tuiles en béton

En application des DTU 40.21, 40.211, 40.22, 40.23, 40.24, 40.241, 40.25

124 pages et plus de 130 schémas et illustrations en couleur

### Bardage rapporté sur ossature secondaire en bois

Mise en œuvre sur murs en béton banché ou en maçonnerie d'éléments

En application du Cahier du CSTB n°3316 et de son modifiant n°3422.

80 pages et plus de 100 schémas et illustrations en couleur

### Le ravalement de façade

Par application de revêtements

En application des DTU 42.1, 59.1 et 59.2 .

80 pages et plus de 80 schémas et illustrations en couleur

### Salissures de façade : comment les éviter ?

Exemples de solutions techniques

Diagnostic des causes de salissures et solutions pour les prévenir ou y remédier.

64 pages et plus de 80 schémas et illustrations en couleur

### Plafond Rayonnant Plâtre (PRP)

En application des Avis Techniques et du DTU 25.41.

56 pages et plus de 60 schémas et illustrations en couleur

### Garde-corps de bâtiments

Fonction, conception et dimensionnement.

En application de l'article R. 111-15 du Code de la construction et de l'habitation (CCH) et des normes NF P01-012 et P01-013

64 pages, plus de 100 dessins et photos en couleur

et 1 CD-Rom



## Mise en œuvre des menuiseries en PVC

### En travaux neufs et réhabilitation

En application des conditions générales de mise en œuvre des menuiseries en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique et de l'annexe commune aux DTU 36.1/37.1.

84 pages et plus de 130 schémas et illustrations en couleur

## Mise en œuvre des menuiseries en bois

### En travaux neufs et réhabilitation

En application du DTU 36.1.

88 pages et plus de 120 schémas et illustrations en couleur

## Pose collée de carrelage

Pose de carreaux céramiques ou analogues : pierres naturelles, pâtes de verre et émaux...

En application des CPT n° 3265, 3266 et 3267.

64 pages et plus de 150 schémas et illustrations en couleur

## Installations électriques et de communication des bâtiments d'habitation

En application de la norme NF C 15-100 et du guide UTE C 15-900.

100 pages et plus de 140 schémas et illustrations en couleur

## Les peintures et revêtements muraux collés

### En intérieur

En application des DTU 59.1 et 59.4.

68 pages, plus de 40 dessins et photos en couleur

Photogravure et impression  
Imprimerie CARACTERE SAS  
Achevé d'imprimer en Décembre 2006  
N° d'impression : 7-311  
Dépôt légal, 4<sup>me</sup> trimestre  
Imprimé en France

# Mise en œuvre des menuiseries en aluminium

## *En travaux neufs et réhabilitation*

Avec la collection *Guide Pratique*, le CSTB offre aux professionnels du bâtiment une lecture plus facile des règles techniques de construction. Recueils de détails d'exécution présentant un large éventail de situations possibles de mise en œuvre, ces guides ne remplacent pas les textes de référence, qu'ils soient réglementaires (lois, décrets, arrêtés...), normatifs (normes, DTU ou règles de calcul) ou codificatifs (Avis Techniques, CPT...) mais en constituent un complément indispensable.

La pose d'une menuiserie s'effectue différemment selon sa destination. Ainsi, le Guide Pratique « Mise en œuvre des menuiseries en aluminium » privilégie une approche multiple : s'agit-il d'une pose en construction neuve ou en réhabilitation ? Dans le premier cas, s'agit-il d'une pose en applique ou en tableau ? Dans le second, les dormants doivent-ils être enlevés ou conservés ? Le guide complète cette approche en présentant plusieurs cas spécifiques de mise en œuvre et en détaillant les vérifications finales à effectuer.

Le Guide Pratique constitue un outil synthétique indispensable dans un domaine technique où la réglementation est en évolution constante. Il s'adresse aussi bien aux poseurs de menuiseries qu'aux maçons, aux architectes, BET et contrôleurs techniques.

Pour réaliser ce guide, le CSTB s'est assuré la collaboration de Jean-Paul Noury, ancien responsable de la division Baies et vitrages au CSTB.



PARIS MARNE-LA-VALLÉE GRENOBLE NANTES SOPHIA ANTIPOLES  
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT

---

84, avenue Jean-Jaurès - Champs-sur-Marne - 77447 Marne-la-Vallée Cedex 2  
Tél.: (33) 01 64 68 82 82 - Fax: (33) 01 60 05 70 37 - <http://www.cstb.fr>

G02-10  
ISBN 978-2-86891-326-5