

Guide Pratique
DÉVELOPPEMENT DURABLE

Mise en œuvre des menuiseries en aluminium

En travaux neufs et réhabilitation



En application de la norme NF DTU 36.5



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

Acteur public indépendant, au service de l'innovation dans le bâtiment, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) exerce quatre activités clés - recherche, expertise, évaluation, diffusion des connaissances - qui lui permettent de répondre aux objectifs du développement durable pour les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes. Le CSTB contribue de manière essentielle à la qualité et à la sécurité de la construction durable grâce aux compétences de ses 850 collaborateurs, de ses filiales et de ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux.

A l'occasion du salon Equip'Baie 2010, ces guides pratiques de mise en œuvre des menuiseries sont distribués gracieusement en partenariat avec le syndicat des portes et fenêtres multi-matières, l'UFME.

Pour toute information : www.ufme.fr ou www.certificationpose.fr
Ce livre ne peut être vendu.

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 l'utilisation du présent guide.

Ce guide a été réalisé d'après les documents de références déjà publiés à la date du 1^{er} juin 2010

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faites sans l'autorisation de l'auteur ou du Centre Français d'exploitation du droit de copie (3, rue Henriette de Geer, 75000 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^{er} juillet 1982 - article L. 122-4 et L. 122-5 et Code Pénal article 425).

© CSTB Septembre 2009 - Juin 2010

Mise en œuvre des menuiseries en aluminium

En travaux neufs et réhabilitation

En application de la norme NF DTU 36.5

Jean-Paul NOURY
Hubert LAGIER

Illustrations
Thierry BEL

CSTB
le futur en construction



SOMMAIRE



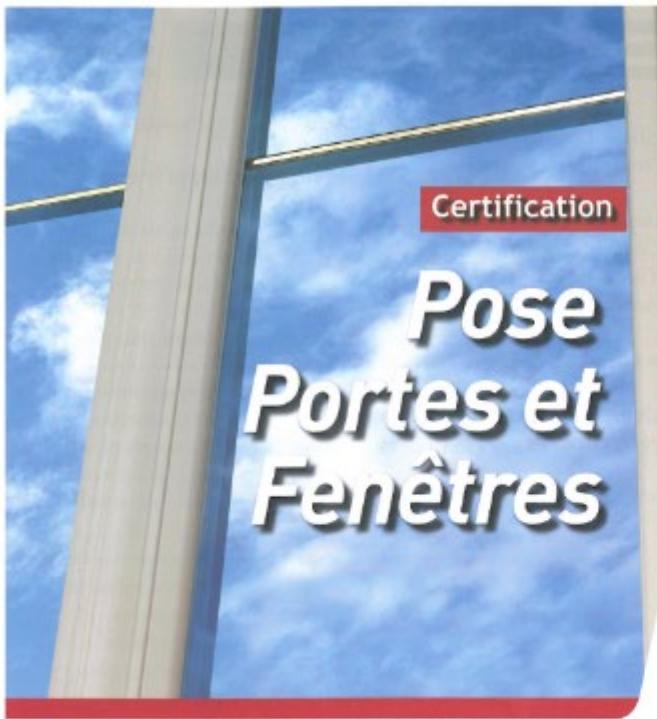
Avant-propos	5
Domaine d'application du guide	6
Définitions et choix des produits	7
• <i>Intérêt de la certification</i>	7
• <i>Les produits et accessoires nécessaires à la pose</i>	8
Transport, manutention et stockage	14
Opérations de pose des menuiseries en aluminium en construction neuve	15
• <i>Modes de pose</i>	16
• <i>Réception du gros œuvre</i>	19
• <i>Mise en œuvre des menuiseries en aluminium en applique intérieure en construction neuve</i>	28
• <i>Mise en œuvre des menuiseries en aluminium posées en tableau en construction neuve</i>	45
• <i>Mise en œuvre des menuiseries en aluminium en applique extérieure</i>	47
• <i>Les traverses basses</i>	49
• <i>Quelques exemples particuliers de mise en œuvre de menuiseries en applique ou en tableau en intérieur ou en extérieur</i>	51
Opérations de pose des menuiseries en aluminium en réhabilitation avec conservation des dormants existants	61
• <i>Conditions préalables à la pose</i>	62
• <i>Mise en œuvre des menuiseries en aluminium en réhabilitation sur dormant existant</i>	67
• <i>Quelques cas spécifiques de mise en œuvre de menuiseries en réhabilitation</i>	76
Opérations de pose des menuiseries en aluminium en réhabilitation avec enlèvement des dormants existants	83
• <i>Conditions préalables à la pose</i>	84
• <i>Mise en place de la fenêtre dans la baie</i>	86



SOMMAIRE



Vérifications finales : tolérances sur menuiseries posées	89
Annexes	
1. <i>Changer ses fenêtres</i>	92
2. <i>Thermique de la fenêtre</i>	94
3. <i>Acoustique de la fenêtre</i>	98
Glossaire	99
Réglementation, normes et autres documents de référence	105
Index	108



**DEMARQUEZ VOUS,
DEVENEZ INSTALLATEUR POSEUR CERTIFIÉ**

La CERTIFICATION POSE PORTES ET FENETRES est présente à
Equip'Baie Hall 1 - stand J 76
et sur internet : www.certificationpose.fr



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 PVC ou 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 la norme NF DTU 36.5 issues du cahier des clauses techniques de la norme NF 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. Les menuiseries sont maintenant toujours posées à sec et font 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 conformes aux normes NF P 24-301, XP P 24-401 et NF EN 14-351-1 ainsi que des menuiseries fabriquées à partir des systèmes faisant l'objet d'Avis technique ou de DTA.



Définitions 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/Certifié CSTB Certified.

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 pour fournir des éléments de présomption de ces performances.

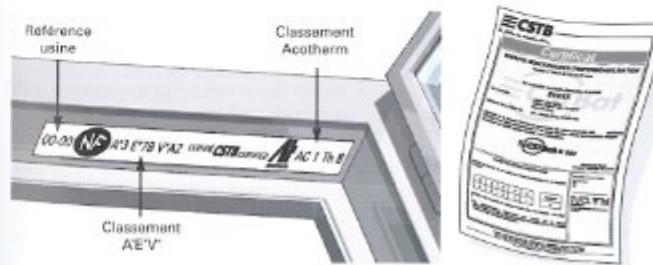
Intérêt de la certification

La certification NF/Certifié CSTB Certified 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 et à l'homologation de la gamme.

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

Les produits de calfeutrement

Dans tous les cas, un calfeutrement d'étanchéité doit être réalisé entre l'encadrement maçonnerie 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 posées exclusivement avec un calfeutrement à sec (c'est-à-dire que plâtre et ciment sont exclus).

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 :

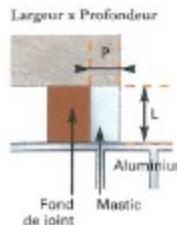
- des mastics élastomères première catégorie,
- des mastics plastiques première catégorie.

Le poseur qui choisit ces produits doit s'assurer que ceux-ci sont conformes au DTU 44.1 et de classe 25 E ou 12,5 P et qu'ils ont fait l'objet d'un test d'adhéritivité cohésion satisfaisant avec l'aluminium selon son état de surface.



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

- mastics élastomères première catégorie ($L \times P$) : minimum 5×5 mm ; maximum 20×10 mm ;
- mastics plastiques première catégorie ($L \times P$) : minimum 5×8 mm ; maximum 20×10 mm.



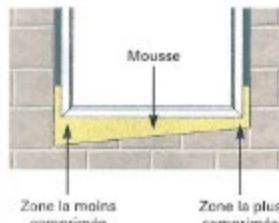
Se rappeler la règle simple $P \geq L/2$ avec une profondeur minimale de 5 mm pour les mastics élastomères et de 8 mm pour les mastics plastiques.

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.

Les bandes précomprimées se présentent sous forme de rouleaux d'épaisseur réduite qui s'expandent après pose, cette expansion réalisant le calfeutrement vis-à-vis de l'air et de l'eau. La plage d'utilisation prévue pour la bande de mousse choisie devra permettre de calfeutrer le jeu maximal entre gros œuvre et menuiserie résultant des différentes tolérances.



Bandes de mousse d'épaisseur suffisante



Bandes de mousse de trop faible épaisseur

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 SNJE.



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 calfeutrement.

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 position ne doit pas nuire à la réalisation du calfeutrement.

Les vérins

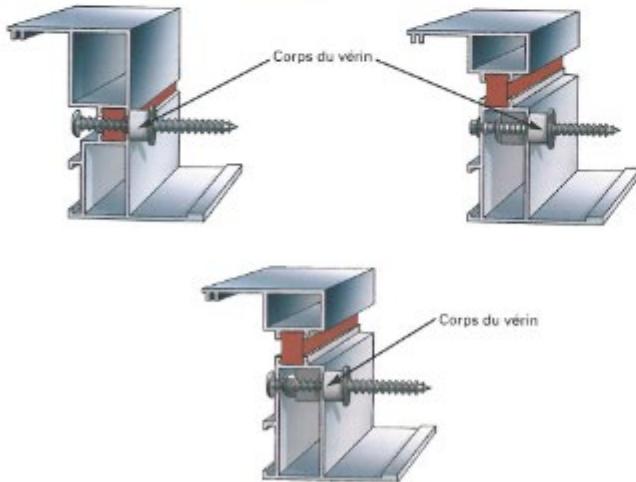
Les vérins sont des éléments positionnés sur le dormant qui ont pour rôle le calage et le réglage de la menuiserie dans le gros œuvre ou le dormant existant. Ils permettent le passage d'une vis traversante pour assurer la fixation.

Attention !

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

Parfois, seuls les perçements correspondant à ces vérins sont effectués en usine et ceux-ci sont alors livrés avec les 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

Pattes et cornières filantes

Les pattes doivent être en acier galvanisé (275 g/m²).

La résistance admissible des pattes est marquée sur ces pattes. Elle doit être au moins égale 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 parties renforcées permettant de reprendre le poids des menuiseries ainsi que les charges d'exploitation : les parties à gousset.

Le choix des parties est de la responsabilité du poseur : il doit s'effectuer en fonction du dormant de la menuiserie en aluminium et du mode de pose choisi.

■ 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 aluminium 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 profils dormants.

Observation

La fixation patte/menuiserie peut aussi s'effectuer sans visage, 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 profils dormants.

Les éléments de liaison pattes/gros œuvre

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

- Les chevilles en nylon



Ø 8-10 mm

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



Ø 6 mm minimum

D'autres systèmes d'ancrages sont cependant possibles :

- **Les chevilles en nylon prémontées avec des vis à tête fraîsée 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.



Ø 8 mm

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

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



Ø 8 mm

- **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.



Ø 6 mm minimum

- **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 couvre thermique, le réglage de la distance entre le dormant existant, le châssis et le calage (à utiliser en fixation pour les menuiseries posées en tableau, en réhabilitation ou en neuf).



Ancrage minimum :
20 à 40 mm
dans béton

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 couverte 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 chantier 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

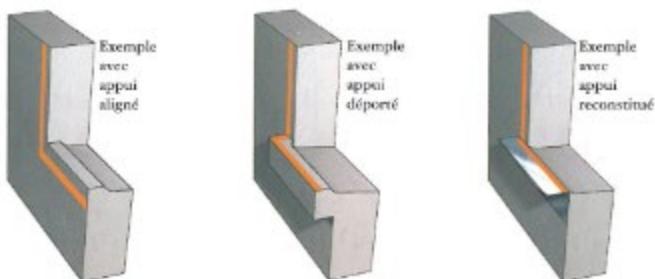


Modes de pose

En France il existe deux modes de pose principaux sur gros œuvre maçonné en applique intérieure et en tableau. Le mode de pose en feuillure se rencontre en réhabilitation avec dépose totale des anciens dormants. La pose en applique extérieure se développe avec l'isolation thermique par l'extérieur.

■ 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 l'isolation par l'intérieur.

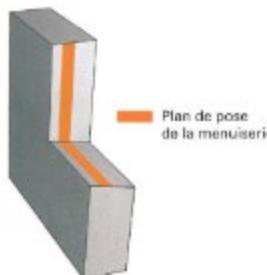


Pour les 3 cas ci-dessus, la fenêtre est calfeutrée et fixée en applique.

■ 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.



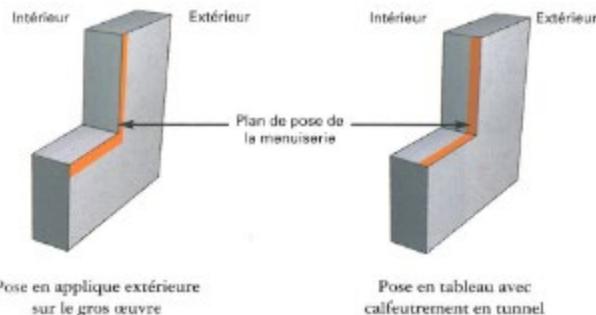
Dans ce cas, la fenêtre est calfeutrée en tunnel et fixée en tableau. Dans certains cas, une reconstitution de feuillure fixée en tableau peut être mise en place. Le calfeutrement de la menuiserie sera alors réalisé en applique sur cette reconstitution de feuillure.

■ La pose côté extérieur

Ce mode de pose se développe avec l'isolation thermique par l'extérieur. Il existe deux grandes familles de pose :

- en applique extérieure sur le gros œuvre ;
- en tableau avec calfeutrement en tunnel.

Dans les deux cas, l'isolation thermique vient recouvrir partiellement le dormant.

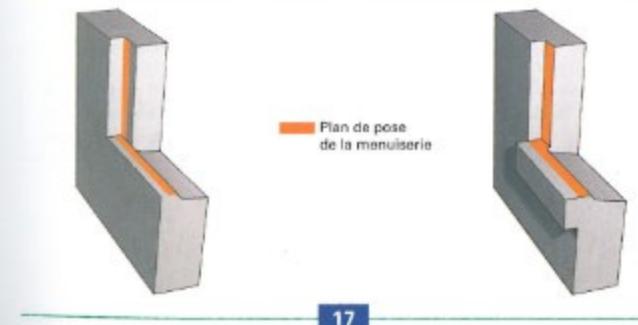


■ La pose en feuillures maçonnées

☞ Observation

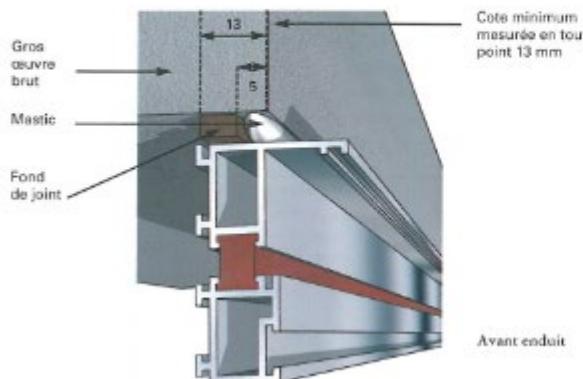
La pose en feuillures maçonnées qui s'effectuait il y a encore une vingtaine d'années est aujourd'hui tombé en désuétude car la mise en place quasi systématique de doublages isolants en construction nous ne la rend plus nécessaire.

Le poser retrouvera ce cas de pose principalement 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 épaisses.

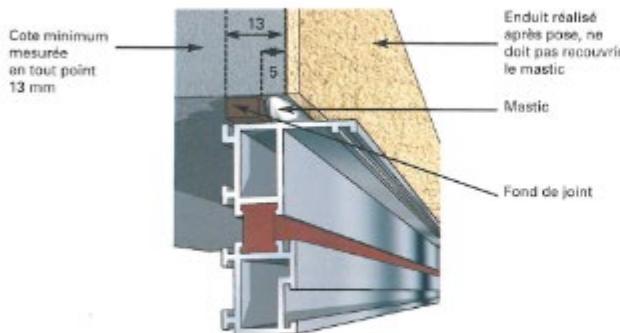


■ Principes d'appui latéral pour les menuiseries mises en œuvre en applique

La pose des menuiseries en applique s'effectue en général sur maçonneries non enduites. L'enduit est réalisé après la pose de la menuiserie.



L'enduit réalisé par le maçon après la pose ne doit pas recouvrir l'étanchéité.



Réception du gros œuvre

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 à l'annexe B de la norme NF DTU 36.5 qui reprend les valeurs des tolérances dimensionnelles des baies des ouvrages en maçonnerie de la norme NF DTU 20.1.



Attention !

La réalisation du rejingot après pose des fenêtres n'est plus admise. Il convient de faire exécuter les appuis de base, les seuils et les rejingots avant pose des fenêtres.

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

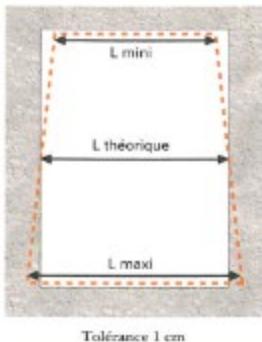


Attention !

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

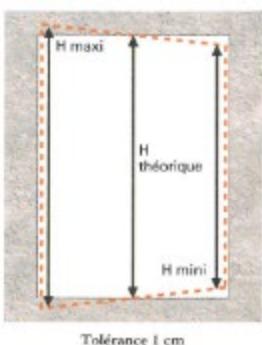
Les mesures s'effectuent en tableau fini ou brut selon ce qui a été retenu au cahier des charges.



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.

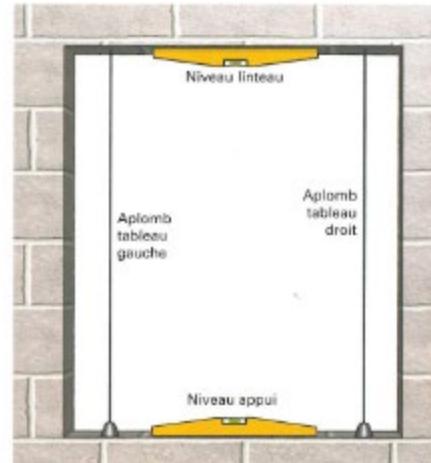


Hauteur de la baie

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

■ 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 ou d'un laser.



Faux aplomb : maximum 10 mm

Faux niveau : en appui : 3 mm/m avec maximum de 10 mm maximum 10 mm en linteau entre les points le plus et le moins en saillie

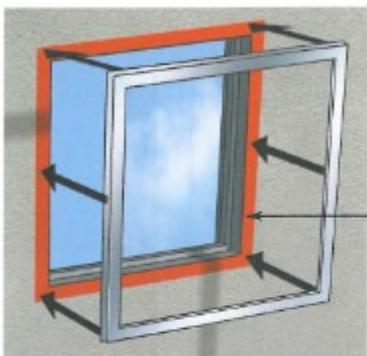
Attention !

La vérification des tolérances géométriques de la baie est très importante pour la qualité de la pose.

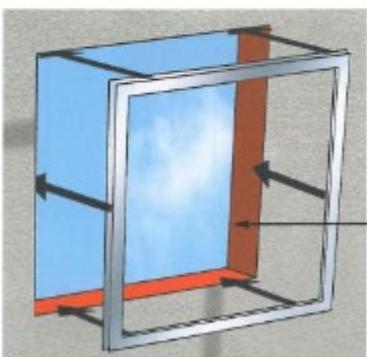


■ Situation et planéité des plans de pose

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)



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

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.

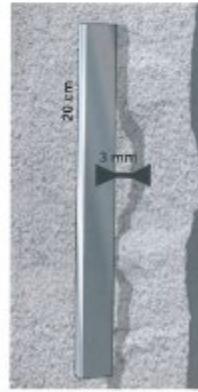
Ces défauts de planéité sont mis en évidence à la règle de 2 m : maximum admissible de 10 mm.



• 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).

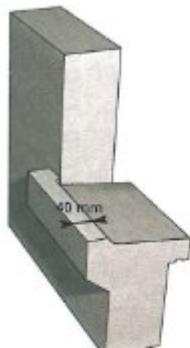
Celui-ci, mesuré au réglet (de longueur 20 cm), ne doit pas excéder 3 mm.



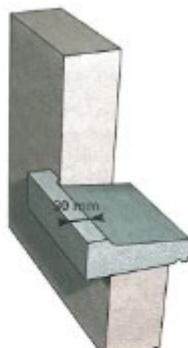
Loupe

■ La dimension des appuis de baie

Les largeurs minimales des rejingots sont :



Appui coulé en place

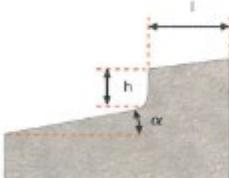


Appui préfabriqué

Annexe B de la norme NF DTU 36.5

Quelques définitions concernant les appuis

l : largeur du rejingot
 h : hauteur du rejingot
 α : angle de pente de l'appui



	Rejingot		
	Largeur minimale	Hauteur minimale	Pente minimale en %
Réalisé en place avant pose de la fenêtre	40 mm	25 mm	10
Préfabriqué et mis en place avant pose de la fenêtre	30 mm	25 mm	8

Le plan supérieur du rejingot peut présenter une légère pente qui doit alors se présenter vers l'extérieur.

Attention !

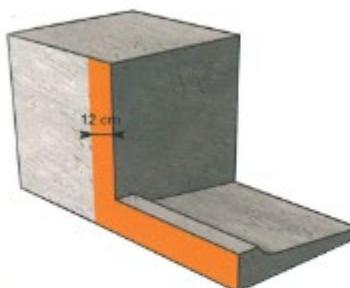
Dans le cas où les mesures effectuées sur le gros œuvre laissent apparaître une non conformité des baies aux exigences du DTU, il en sera référé au maître d'œuvre et il sera alors nécessaire de faire effectuer par le maçon un dressage des plans d'applique ou/et des éléments de maçonnerie concernés.



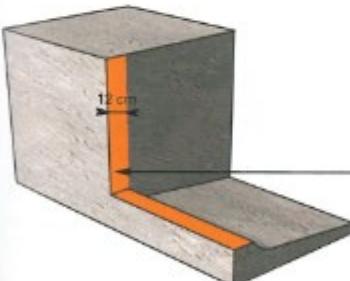
■ Dressage du gros œuvre pour la pose en applique ou en tableau

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).



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

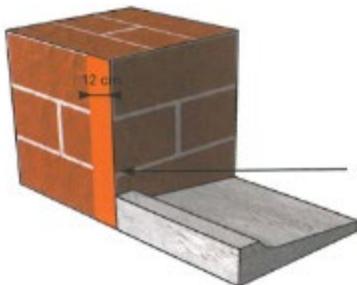


Mise en œuvre en tableau avec calfeutrement en tunnel
 Exemple de dressage des plans de pose d'une baie en béton avec appui aligné

Dressage sur toute la largeur du dormant

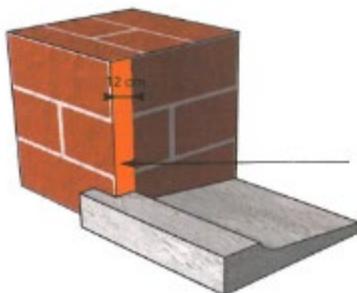
Ouvrages en briques apparentes porteuses

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.



Mise en œuvre en applique

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



Mise en œuvre en tableau avec calfeutrement en tunnel

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

Observation

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

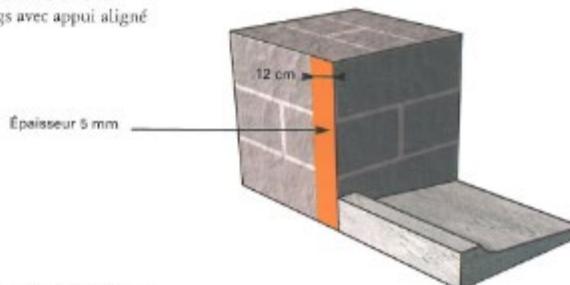
Observation

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

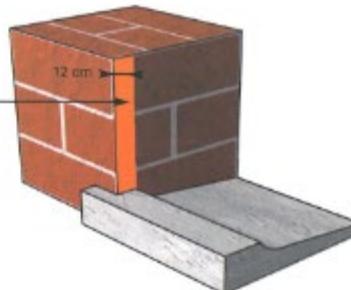
Exemple de dressage des plans de pose sur une baie en parpaings avec appui aligné



Mise en œuvre en tableau avec calfeutrement en tunnel

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

Dressage sur toute la largeur du dormant



Mise en œuvre des menuiseries en aluminium en applique intérieure en construction neuve

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 les maîtres d'ouvrage en construction neuve.

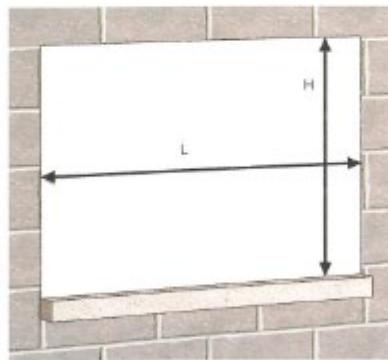
Vérification des dimensions de la baie

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.

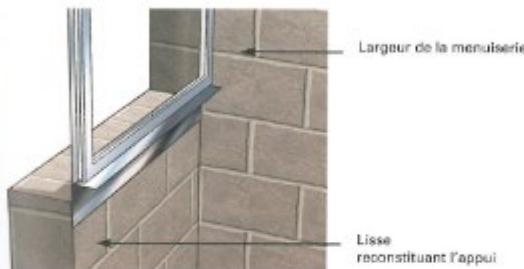
Compte tenu des cotés d'appui minimales, la menuiserie doit avoir des dimensions supérieures à celles de la baie ($H : + 2,5 \text{ cm}$ et $L : + 5 \text{ cm}$ environ).



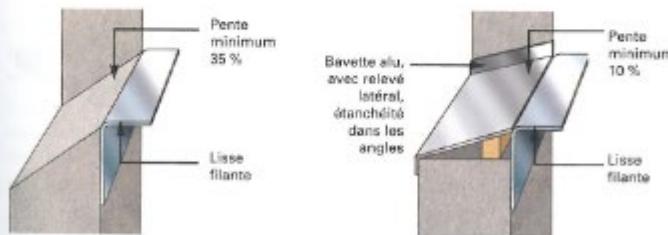
Traverse basse

L'installation en traverse basse d'une lisse filante (appui reconstitué) doit être réalisée dans les cas suivants :

- rejingot aligné sur les tableaux sans feuillures verticales. Dans ce cas, la reconstitution d'appui permet d'assurer la continuité du calfeutrement de la fenêtre avec le gros œuvre dans les angles bas ;
- sans rejingot. Deux cas sont possibles : pente de la tête de mur supérieure ou égale à 35 %, cette partie du mur peut rester apparente. Pente de la tête de mur inférieure, elle doit être recouverte intégralement par une bavette avec relevés et étanchéité vis-à-vis des tableaux.



La longueur de la lisse filante doit déborder de part et d'autre des tableaux d'au moins 40 mm.



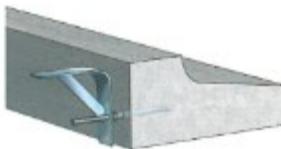
Attention !

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.



■ Installation de pattes d'appui

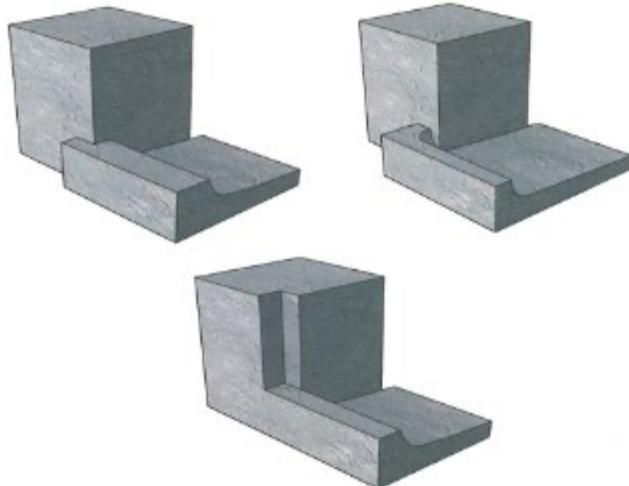
Les plus utilisées sont les pattes à goussets. Une patte obligatoire au niveau de chaque montant ou traverse intermédiaire. La menuiserie recouvre le rejingot, soit avec le dormant, soit avec le dormant et la bavette.



Il faut alors effectuer la vérification du niveau de l'appui horizontal sur les pattes à goussets.

■ Pose directe sur appui béton

Pose directe sur appui béton, soit en position déportée avec retour de rejingot sur le mur, soit avec le rejingot aligné et nécessairement des feuillures dans les tableaux (sinon, il faut prévoir une reconstitution d'appui). L'appui de la menuiserie se fait directement sur le rejingot.



Differentes positions du rejingot pour une pose directe

■ Fixations

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

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

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

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

La norme NF DTU 36.5 impose un marquage de la charge admissible sur les pattes (à réaliser par le fabricant des pattes).



Attention !

Pour les cas courants de mise en œuvre, l'emploi de parties 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 très 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 minimale de 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 intérieur, les fabricants ont été amenés à concevoir des menuiseries avec des cadres dormants d'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 poche d'appui posée en usine.

Attention !

Les bavettes en partie basse doivent systématiquement comporter des relevés permettant d'effectuer une échancrure avec les tableaux latéralement.



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.

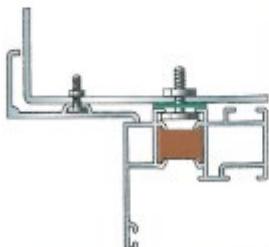
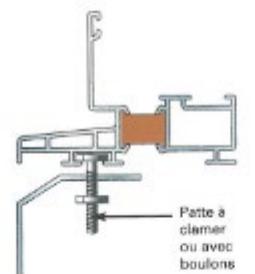
■ Fixation des parties sur les dormants aluminium

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'un boulon dans une rainure prévue à cet effet.

La patte à clame ou les boulons doivent être fournis par le fabricant car ils doivent s'ajuster parfaitement à la configuration des rainures de sous-face des profilés dormants.

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

Dans le cas où la menuiserie est équipée de fourrures d'épaisseur, celles-ci peuvent être fixées aux parties de liaison au gros œuvre, mais ces parties doivent être fixées au dormant.



Attention !

Les fixations doivent se situer sur le dormant des menuiseries. On ne peut pas fixer le châssis au gros œuvre par l'intermédiaire des fourrures d'épaisseur ou tapées.



Mise en place des fixations en traverse basse de la menuiserie

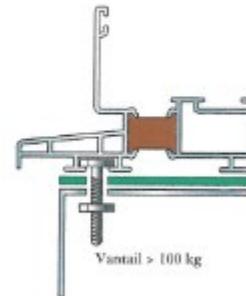
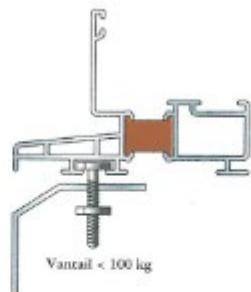
Attention !

La fixation peut s'effectuer sur la partie extérieure du profilé pour s'affranchir des problèmes de pont thermique. Cette disposition doit être prévue par le concepteur de la gamme.



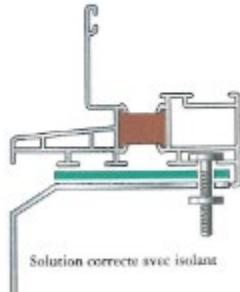
Il existe une exception : si la masse de chacun des vantaux ouvrants est supérieure à 100 kg, la fixation doit alors intéresser toute la largeur du profilé d'appui.

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

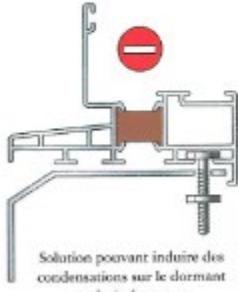


**Attention !**

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, d'épaisseur minimale de 5 mm.



Solution correcte avec isolant

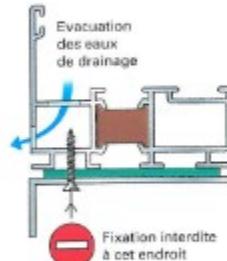


Solution pouvant induire des condensations sur le dormant au droit des pattes

Observation

En traversie 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

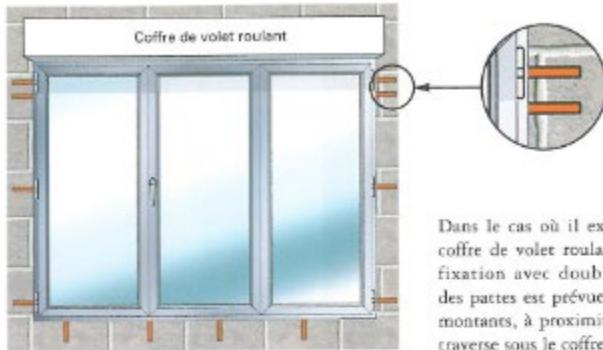
Les fixations sont disposées en priorité au voisinage (distance maximale de 100 mm) des axes de rotation, des points de condamnation des ouvrants sur le dormant, des cales de vitrage dans le cas des châssis fixes et au voisinage des meneaux et traverses.

La distance maximale entre deux fixations est de 0,80 m, sauf en pièce d'appui et en seuil où la fixation est obligatoire à partir d'une largeur entre dormants supérieure à 0,9 m. La distance d'une patte de fixation par rapport à un angle ne doit pas dépasser 0,25 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.

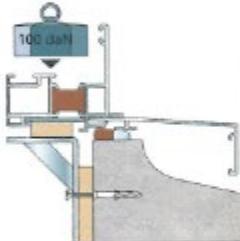
Fixation des blocs-baies ou des menuiseries montées sous coffre



Dans le cas où il existe un coffre de volet roulant, une fixation avec doublement des pattes est prévue sur les montants, à proximité de la traverse sous le coffre.

Exigences liées à l'utilisation

Pour toutes les fenêtres, la traverse basse dormante et son éventuelle tablette une fois mises en œuvre, chaque fixation et chaque cale doit pouvoir supporter une charge additionnelle ponctuelle de 100 daN sans provoquer d'altération ni à la fenêtre, ni au doublage, ni à l'étanchéité périphérique, ni au vitrage éventuellement placé en dessous.



Mise en place de la menuiserie

La menuiserie est placée sur ses appuis horizontaux (cornière filante, pattes à goussets ou réjingot) 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 maçonnisés, 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 lorsqu'il y en a.

Calage de la menuiserie

Le calage d'assise permet de reporter le poids propre et les charges de service sur le gros œuvre par l'intermédiaire des fixations.

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 :

- réservé un jeu d'épaisseur suffisante permettant la mise en place de la garniture d'étanchéité ;
- assurer le positionnement horizontal de la menuiserie en rattrapant les défauts de niveau existants, tolérés, de la pièce d'appui maçonniée ou des éléments supports.

Le calage latéral, lui, contribue au maintien de l'équerrage du châssis dormant, il est assuré au droit des fixations, le réglage étant réalisé grâce aux fumières horizontales des équerres.

On veillera également à positionner des pattes de fixation au droit du calage latéral et à proximité 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 l'épaisseur du profilé dormant.

• pour les menuiseries coulissantes

Le calage d'assise doit intéresser toute l'épaisseur 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 reporter les efforts sur le gros œuvre.

■ La fixation de la menuiserie



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.

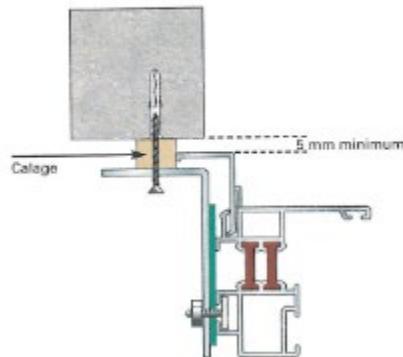
Rappel :
Tolérance horizontalité : 2 mm/m
Tolérance verticalité : 2 mm/m
Ecart entre les diagonales : 2 mm maxi

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 maintenue en place par une première patte située en partie haute.

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

Une ultime possibilité de rattrapage 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.



Défaut d'équerrage du dormant à corriger

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 parties.

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.

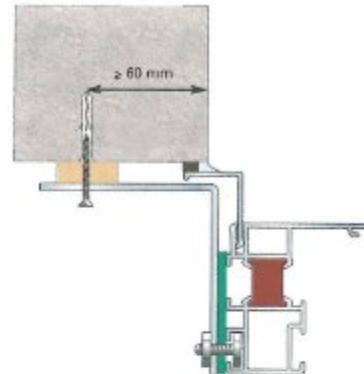


Observation

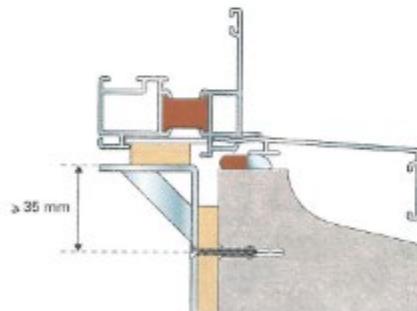
Les fixations ne doivent pas s'opposer à la mise en place des étrangements. Dans le cas de mastics extrudés à la pompe, elles doivent permettre le liaison du cordon de mastic.

Fixations dans le gros œuvre

En partie courante, les perçages 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, cette valeur peut être ramenée à 35 mm.



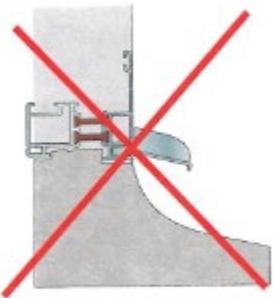
Attention !

L'emploi de chevilles métalliques à expansion est exclu du fait des risques d'éclatement de la maçonnerie liés à cette technique.



■ Appuis maçonnés réalisés in situ

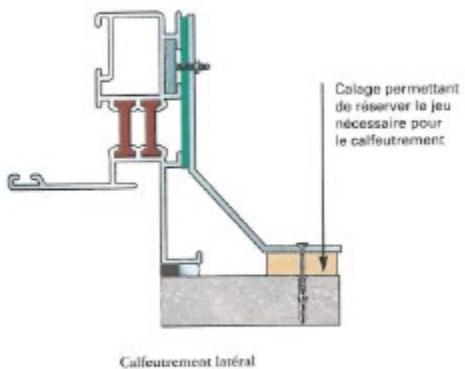
La norme NF DTU 36.5 ne prévoit pas ce type de montage.



■ Le calfeutrement de l'ouvrage

La mise en place du calfeutrement s'effectue :

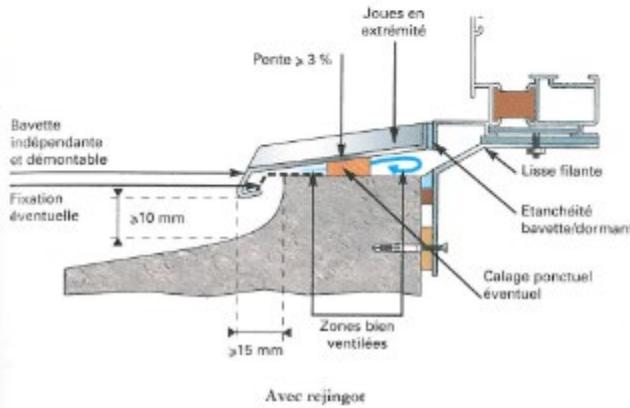
- par extrusion d'un mastic sur fond de joint dans le jeu prévu entre le gros œuvre et le cadre dormant après fixation de la menuiserie ;
- par collage, soit sur le dormant, soit sur le gros œuvre de la bande de mousse avant mise en place de la menuiserie.



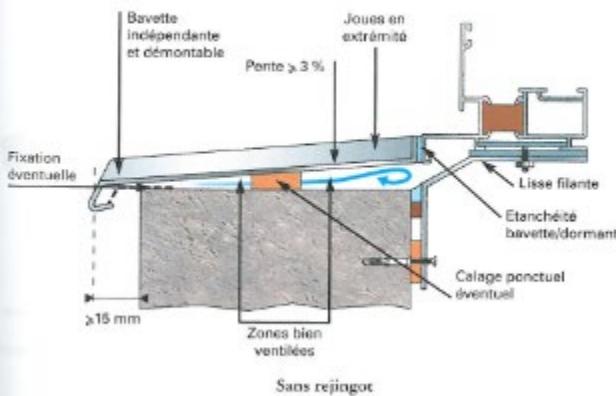
En partie basse, lorsque la traverse du dormant ne recouvre pas le rejingot ou en absence de rejingot, une bavette est nécessaire. Cette bavette recouvre l'ensemble : mur ou rejingot. Cette bavette comporte en extrémité des bouchons si elle est tubulaire ou des relevés, afin de pouvoir réaliser au droit de ceux-ci une garniture d'étanchéité entre la bavette et le gros œuvre.

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.

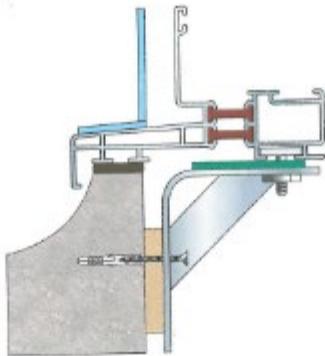


Avec rejingot



Sans rejingot

Lorsque le dormant de la menuiserie ou sa pièce d'appui recouvre le rejingot, une bavette n'est pas nécessaire. Il convient de mettre en place un calfeutrement entre le gros œuvre et l'extrémité de cette pièce d'appui (ou du dormant) en continuité du calfeutrement vertical.



Dans le cas de la mise en place d'une bavette avec un relevé, le poseur devra soigner le calfeutrement par mastic entre ce relevé et le gros œuvre et la prolongation du calfeutrement devra être effectuée sans discontinuité entre la bavette et les pieds de la fourrure ou des montants latéraux.



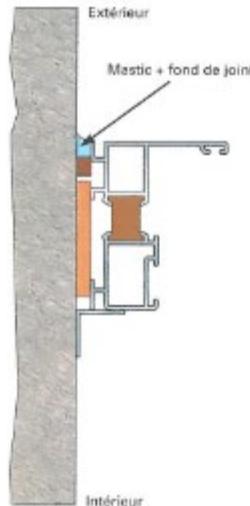
Etanchéité périphérique sur menuiserie aluminium à cadre tournant.
Phase 1 : avant mise en place de la bavette



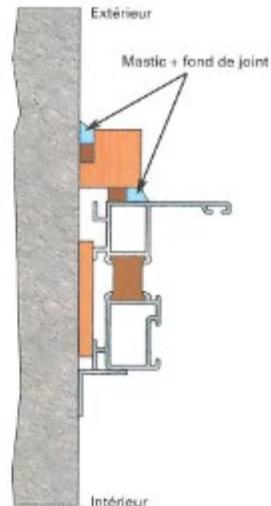
Etanchéité périphérique sur menuiserie aluminium à cadre tournant.
Phase 2 : après mise en place de la bavette

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

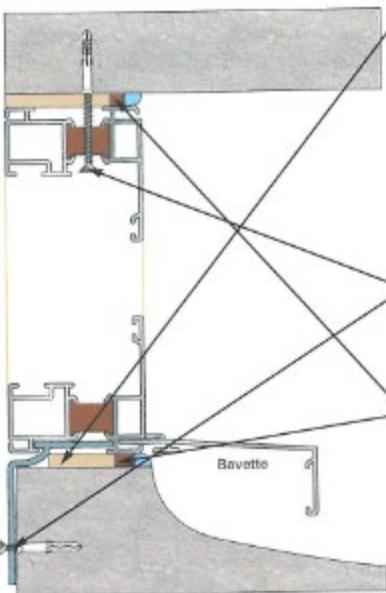
Il faut distinguer deux cas de figure lorsque la menuiserie est située en tableau :



Calfeutrement réalisé en tunnel



Calfeutrement réalisé en applique sur reconstitution de feuillure



Calage
Le calage d'assise est obligatoire entre appui maçonnerie 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 par vis traversantes sur chevilles.

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

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

Ce calfeutrement doit être dimensionné pour tenir compte des dilatations éventuelles de la menuiserie de l'ordre de 1 mm/m par rapport aux dimensions nominales de fabrication.

Mise en œuvre des menuiseries en aluminium en applique extérieure

Ce cas de pose se rencontre de plus en plus souvent avec le développement de l'isolation thermique par l'extérieur suite aux exigences liées au Grenelle de l'environnement.

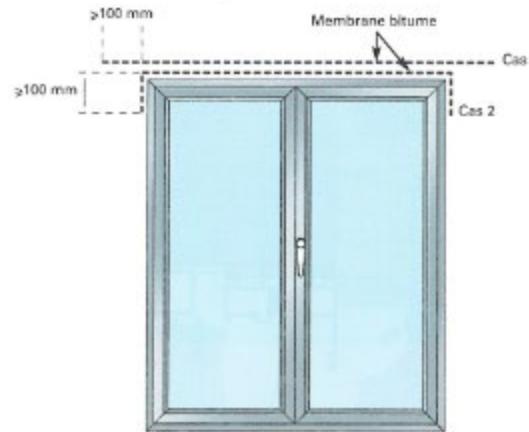
La menuiserie est placée au nu extérieur du gros œuvre. Elle est mise en œuvre soit en applique extérieure, soit en tableau.

Le calfeutrement se fait nécessairement sur le gros œuvre depuis l'intérieur au droit du tableau (calfeutrement en tunnel), ou par l'extérieur.

La fixation est effectuée par patte depuis l'extérieur du bâtiment dans le cas de mise en œuvre en applique, et par vissage direct ou patte pour la mise en œuvre en tableau.

Dans le cas de la mise en œuvre en applique extérieure, le calfeutrement de la traverse haute doit être complété par une membrane d'étanchéité ou une bavette posée au dessus de la traverse haute, fixée et étanchée avec le gros œuvre. Ce complément d'étanchéité doit être :

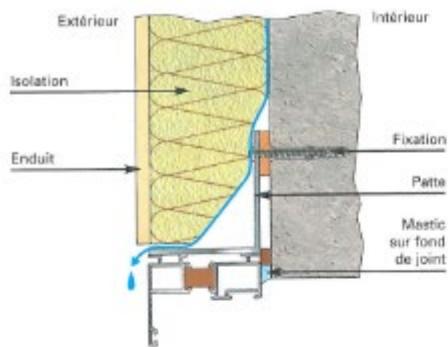
- soit débordant de 100 mm de part et d'autre du dormant ;
- soit retombant de 100 mm de part et d'autre du dormant.



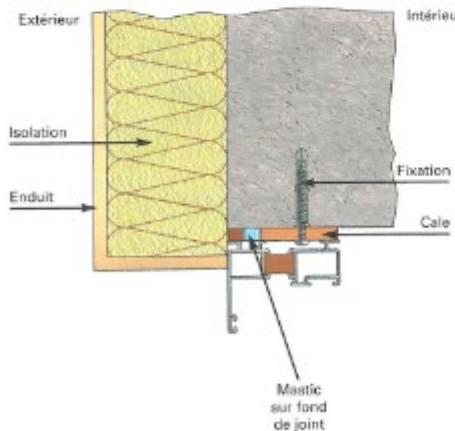
Position de la membrane d'étanchéité en partie haute

Attention !

La mise en œuvre de l'isolation par l'extérieur ne devra pas perturber le bon fonctionnement des fenêtres et en particulier le drainage ne devra pas être obstrué.



Exemple en applique extérieure



Exemple de mise en œuvre en tableau

Les traverses basses

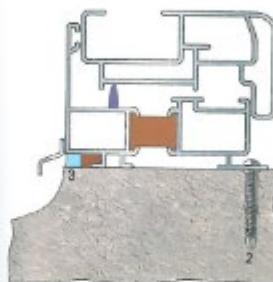
Fixation des traverses basses

Attention !

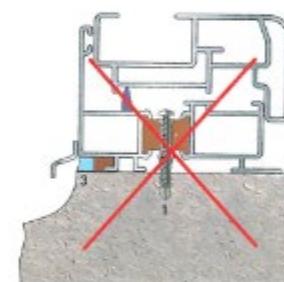
Aucun percement total traversant vertical des traverses basses ou des seuils ne doit être effectué, en particulier pour le passage des fixations.



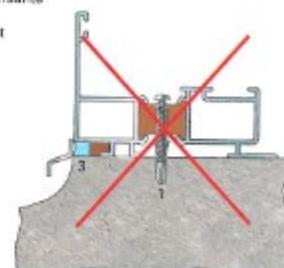
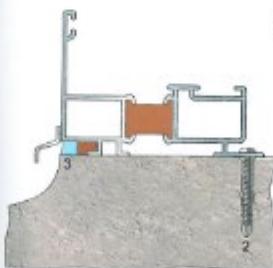
OUI



NON



- 1- Fixation transversale
- 2- Fixation
- 3- Calfeutrement

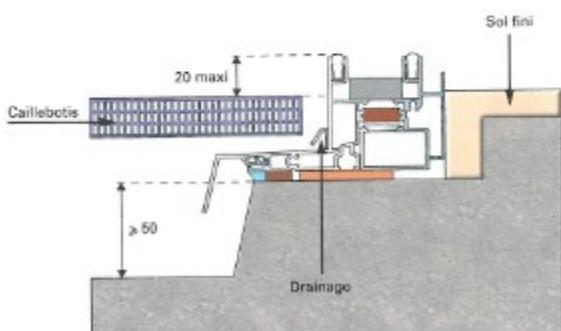
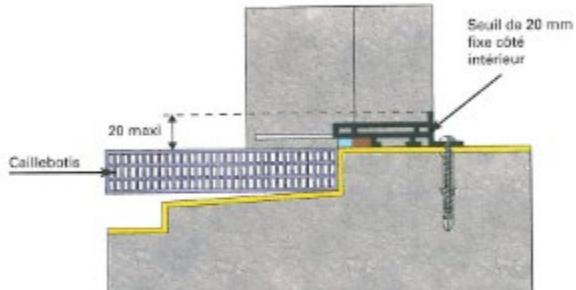


■ Seuils des portes-fenêtres, accessibilité

Les arrêtés du 1^e août 2006 et du 30 novembre 2007 stipulent que tout balcon, loggia, ou terrasse, située au droit du niveau accessible du logement et de plus de 0,6 m de profondeur, doit comporter un accès supérieur ou égal à 0,8 m de passage avec un ressaut inférieur ou égal à 20 mm depuis l'extérieur.

Les fabricants ont développé des techniques de seuils de 20 mm en aluminium ou mixtes (aluminium et PVC) permettant de diminuer les risques de condensation au droit des seuils.

Ces seuils permettent des performances similaires à celles des autres seuils.



Quelques exemples particuliers de mise en œuvre de menuiseries en applique ou en tableau en intérieur ou en extérieur

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. Pose en applique avec appui décalé. Traverse basse recouvrant le rejigot : schéma A
- Mise en œuvre de menuiseries en aluminium (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 d'une menuiserie en aluminium posée en tableau avec calfeutrement en tunnel : schéma E
- Mise en œuvre d'une menuiserie en aluminium posée au nu extérieur du gros œuvre avec isolation par l'extérieur : schéma F
- Mise en œuvre d'une menuiserie en aluminium posée en tableau au nu extérieur du gros œuvre et calfeutrement en tunnel : schéma G
- Mise en œuvre d'une menuiserie en aluminium en applique intérieure sur maison à ossature bois : schéma H

Schéma A

Mise en œuvre de menuiseries en aluminium. Pose en applique avec appui décalé.
Traverse basse recouvrant le rejigot

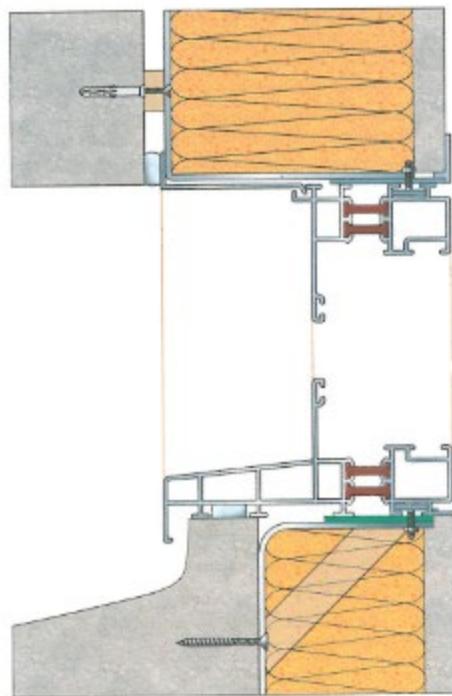
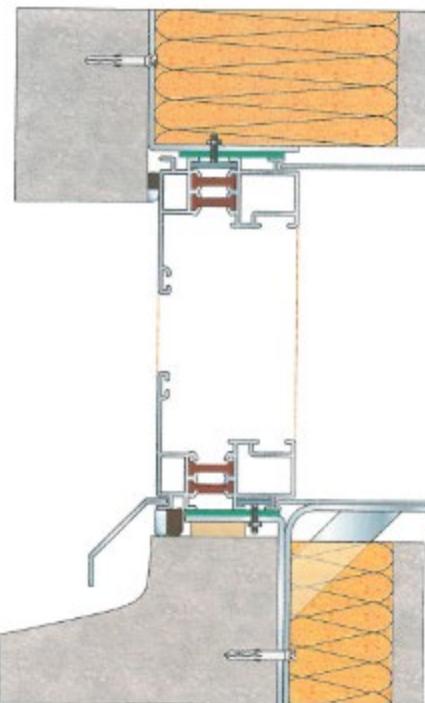


Schéma B

Mise en œuvre de menuiseries en aluminium (avec ébrasement)



Précautions particulières

La fixation des pattes équerres sur les menuiseries doit être impérativement effectuée sur le dormant de la menuiserie.

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'effectuer un calfeutrement.

Précautions particulières

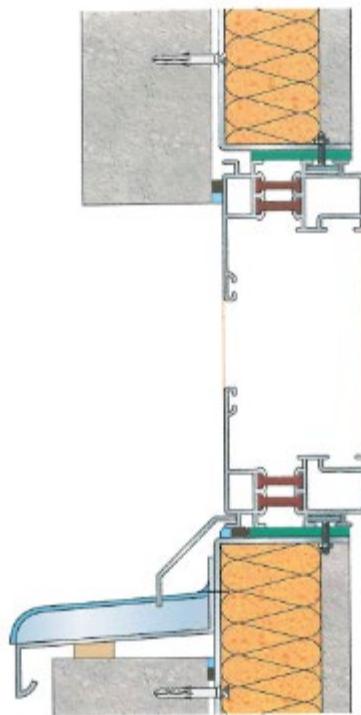
La mise en œuvre de la menuiserie s'effectue de façon classique sur la maçonnerie en applique intérieure.

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 ponctuelle de 100 daN.

Schéma C

Mise en œuvre de menuiseries en aluminium posées en applique avec appui reconstitué



Précautions particulières

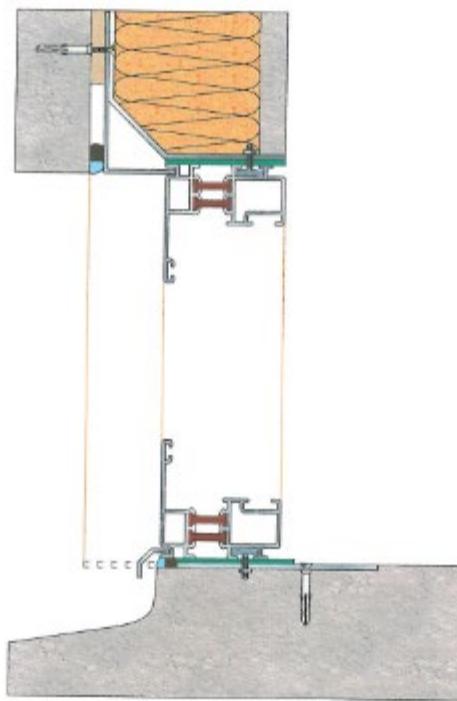
L'appui est constitué d'une équerre filante en acier ou en aluminium fixée et étanchée sur la maçonnerie.

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

Côté extérieur, le poseur doit fixer et étancher (par érasement d'un mastic) la bavette qui doit posséder en extrémité un relevé ; celui-ci doit aussi être étanché avec les tableaux. Le mastic doit être protégé par un rejet d'eau cliqué sur la menuiserie.

Schéma D

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



Précautions particulières

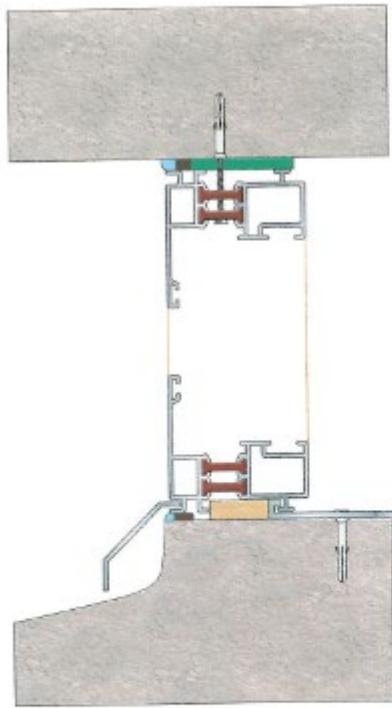
La pose en tableau nécessite la fixation, en traverse basse, du dormant à la maçonnerie par une patte (la fixation en feuillure étant exclue).

Il est nécessaire d'interposer des cales isolantes (tant au niveau de cette patte que sur les fixations des trois autres côtés) pour s'affranchir des risques de pont thermique.

Le calfeutrement côté extérieur doit être protégé par un rejet d'eau.

Schéma E

Mise en œuvre d'une menuiserie en aluminium posée en tableau avec calfeutrement en tunnel



Précautions particulières

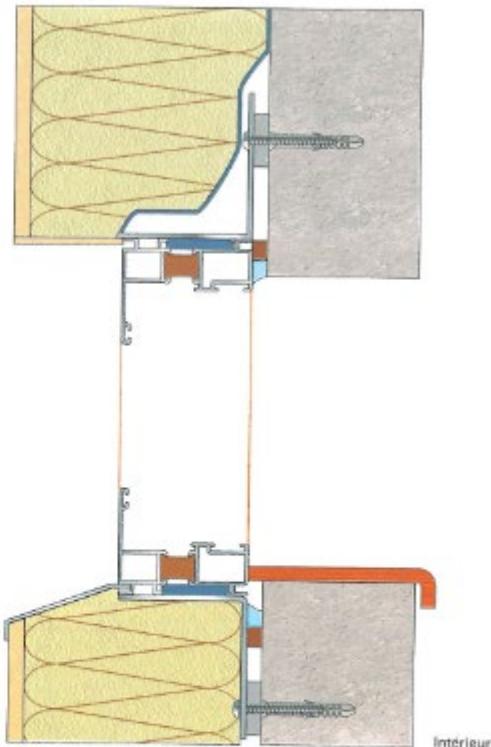
La difficulté réside dans la fixation du seuil qui doit être réalisé par une patte mais pas par perçage à travers le dormant.

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

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.

Schéma F

Mise en œuvre d'une menuiserie en aluminium posée au nu extérieur du gros œuvre avec isolation par l'extérieur



Précautions particulières

La fixation s'effectue depuis l'extérieur. Prévoir une membrane d'étanchéité fixée et étanchée au gros œuvre en traverse haute.

Schéma G

Mise en œuvre d'une menuiserie en aluminium posée en tableau au nu extérieur du gros oeuvre et calfeutrement en tunnel

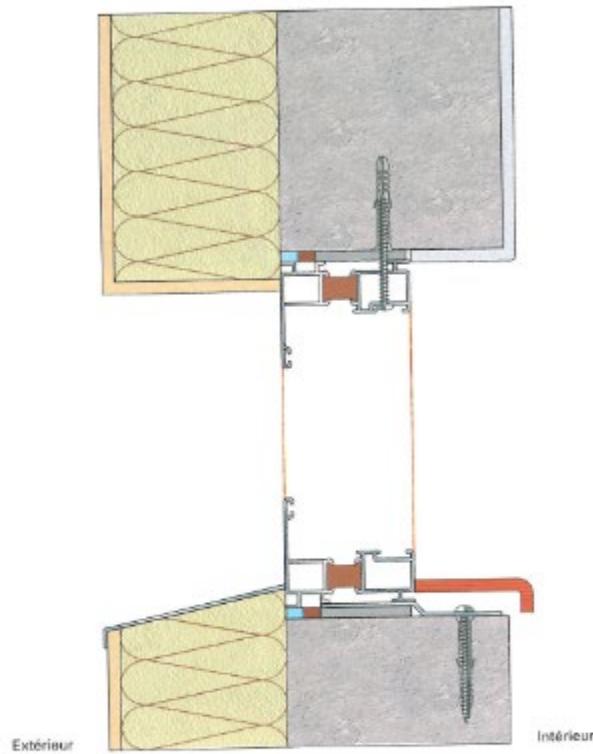
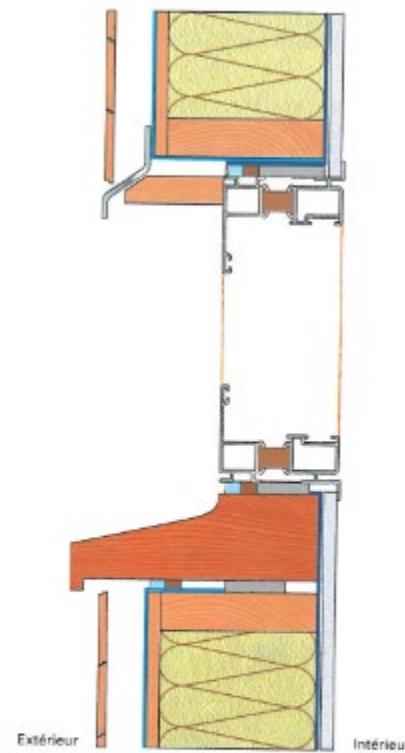
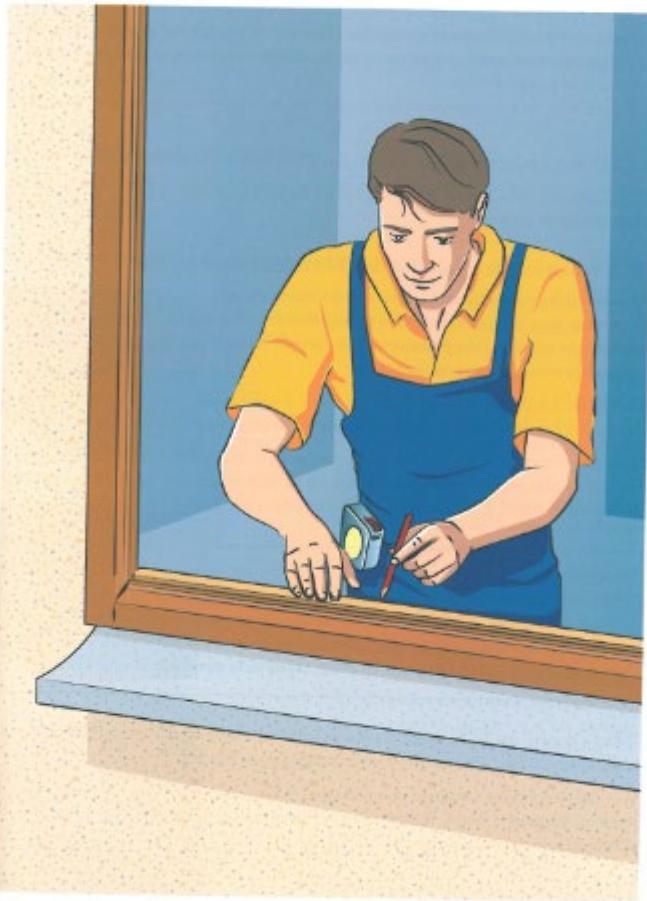


Schéma H

Mise en œuvre d'une menuiserie en aluminium en applique intérieure sur maison à ossature bois



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



Conditions préalables à la pose

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 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.

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 rejouant la menuiserie réhabilitée ; cette solution implique la commande préalable d'une menuiserie à la dimension de la baie. Généralement, les anciennes menuiseries ne disposaient pas de rejouant. Il convient d'en créer un avant la pose de la menuiserie de remplacement.

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

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.



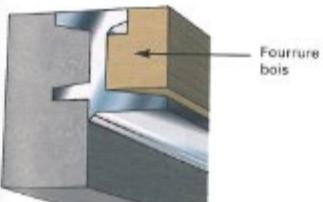
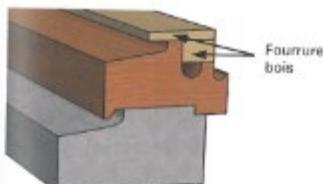
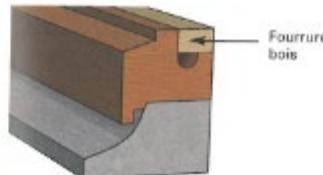
Attention !

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 life 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.

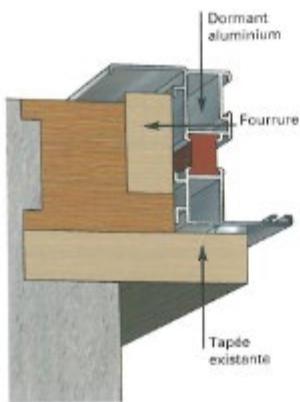
■ Mise en place de fourrures en bois



Pour asseoir convenablement la nouvelle 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.

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, celles-ci peuvent être conservées.

Il convient alors :

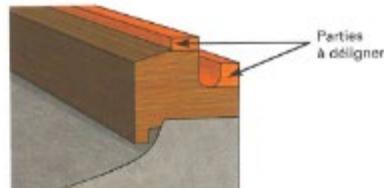
- de démonter les arrêts de crémone des volets avant la pose de la menuiserie de réhabilitation dans la phase préparatoire ;
- de prévoir la mise en place du dormant de la menuiserie qui verra sa face externe s'appuyer sur les tapées de persiennes existantes (un interstice de 5 mm minimum devra être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

Attention !

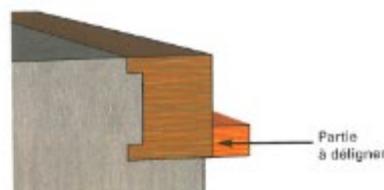
Toutes les pièces de bois et les fourrures qui seront utilisées devront être en bois naturellement durable ou traité.

■ 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 la contre-feuillure de la traverse basse dormante.



De même, au niveau du coquillon latéral, la contre-feuillure peut être délinéée.



Attention !

Ces opérations de délinéage qui influent sur les dimensions des menuiseries à poser en réhabilitation doivent avoir été initialement concertées avec le maître d'œuvre.



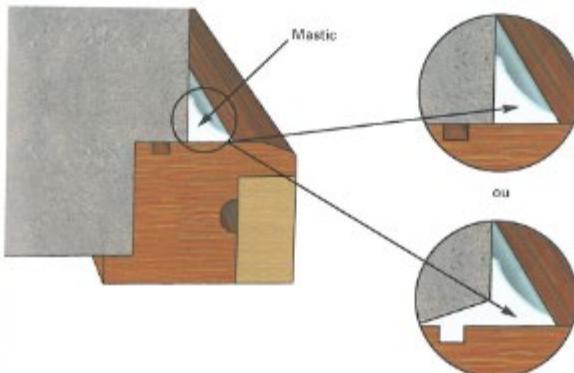
Le délinéage est effectué sur chantier avec du matériel électro-portatif (scie sabre). C'est une opération délicate qui nécessite un soin particulier.

■ 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

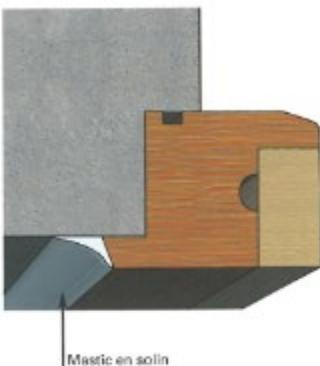


La mise en place du mastic peut s'opérer dans l'interstice existant généralement entre dormant et gros œuvre.

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 ce calfeutrement par solilo de mastic (car il est abrité en service).

Calefeutrement côté intérieur

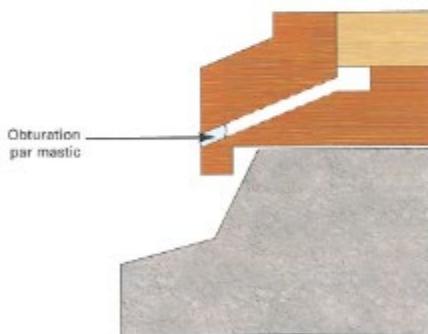


Attention !

Il est envisageable de réaliser le calefeutrement côté intérieur par un solin de mastic, mais uniquement si le calefeutrement 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, il faut obturer les orifices de drainage de l'ancien dormant par du mastic extrudé.



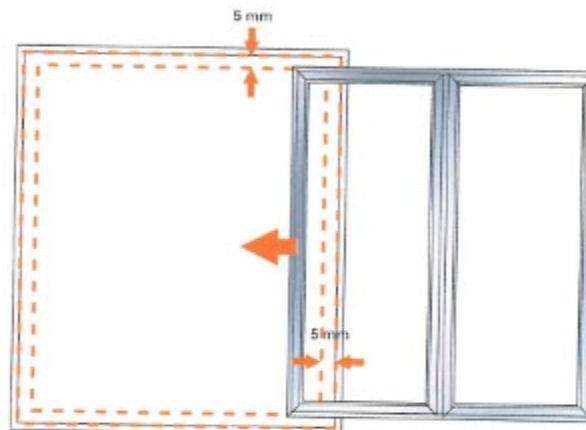
Observation

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

Mise en œuvre des menuiseries en aluminium en réhabilitation sur dormant existant

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 bâts et en conservant les équerres.

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

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

■ Calage

Le calage est destiné à reporter sur le dormant existant le poids propre et les 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.

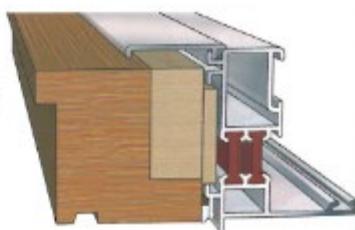
Cette précaution évite d'éventuelles déformations qui pourraient être préjudiciables au bon fonctionnement ultérieur de la menuiserie en service.

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

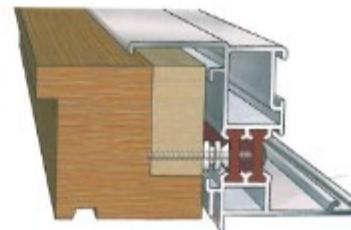
Calage latéral et en traverse haute

Il s'effectue :

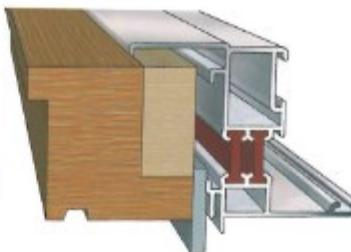
- avec des cales classiques : localisées au droit des organes de rotation et de verrouillage ;



- par un système de vérins appropriés fixés sur la menuiserie en aluminium par le fabricant. On règle 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 batés).

■ Fixation de la menuiserie

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
Ecart entre les diagonales : 2 mm/m



Emplacement et réalisation des fixations

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 vénins de pose, au travers de ceux-ci.

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

Des vis spéciales sans calage 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. Elles sont utilisables uniquement en feuillure.

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

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 mastics extrudé à la pompe, elles doivent permettre le tirage du cordon de mastique.

Attention !

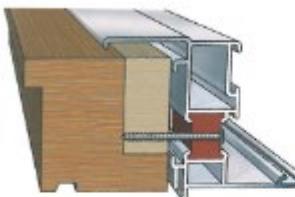
- Pour les menuiseries coulissantes de réhabilitation, les fixations latérales doivent être disposées au droit des butées, sur les montants latéraux.
- La fixation des dormants par injection de mousse n'est pas autorisée.

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

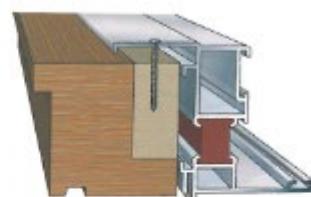
Fixation latérale et en traverse haute

On peut réaliser :

- une fixation en feuillure
- ou
- une fixation frontale sur l'aile intérieure de recouvrement lorsque celle-ci est monolithique avec le dormant.

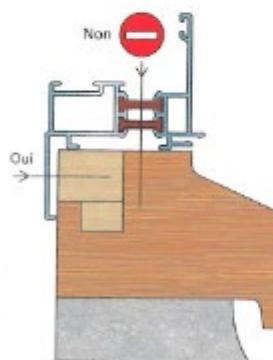


Fixation en feuillure



Fixation frontale

Fixation en traverse basse



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 feuillure de traverse basse.



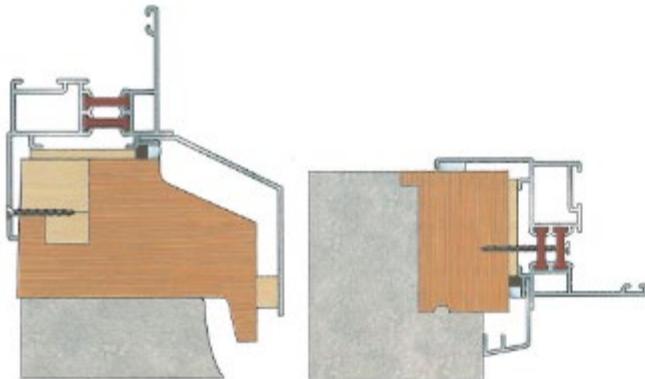
Attention !

En cas de fixation frontale, les vis doivent être à tête plate.

■ Calfeutrement de l'ouvrage

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 de cette compatibilité, soit en consultant les homologations de gamme, les Avis techniques ou DTA, soit directement auprès du fournisseur de mastic.

■ Mise en place des habillages extérieurs

Lorsque les coquilles des dormants existants présentent des largeurs supérieures à 10 mm, les menuiseries de réhabilitation en aluminium doivent être complétées par des habillages extérieurs, tant pour protéger les anciens dormants que pour l'esthétique.

Ces habillages sont généralement réalisés avec des profilés en aluminium extrudés 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

Attention !

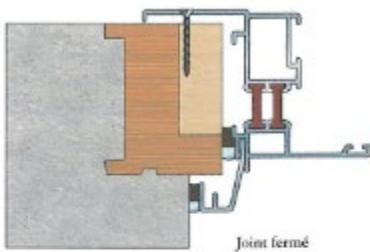
Dans le cas de l'utilisation de tôle d'aluminium ou d'acier, il convient de vérifier la qualité du clippage sur les dormants. En cas de doute, une fixation mécanique sera systématiquement mise en place.



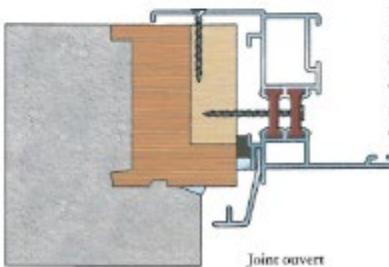
Calfeutrement entre profilés d'habillages extérieurs et gros œuvre

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 ».

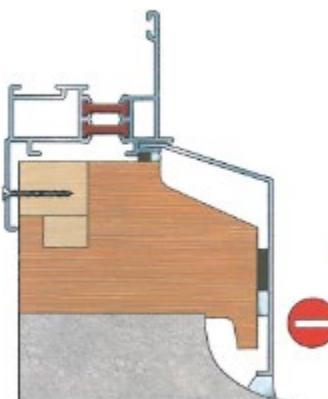
Dans les autres cas, il est possible et parfois demandé pour de simples raisons esthétiques. Il faut cependant noter qu'il est à exclure en traverse basse et que sa réalisation en montant et en traverse haute n'est pas indispensable (son absence est considérée comme favorable à une bonne aération des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

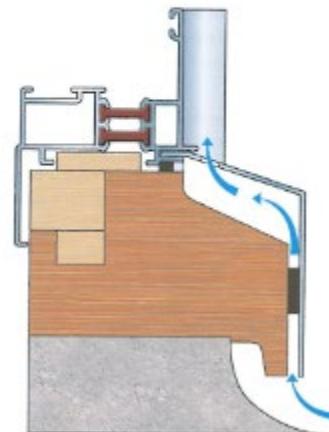


Attention !

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'absolu 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 crytogamique (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 ≥ 50 mm²) ;
- 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 cliqués 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.

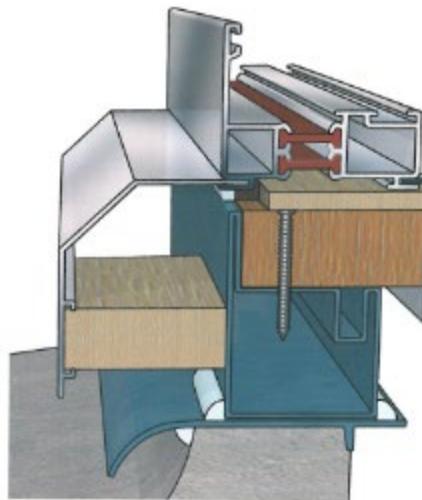
Les documents particuliers du marché et les plans émanant de la maîtrise d'œuvre lui donneront les éléments nécessaires pour sa mise en œuvre.

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 de menuiserie en aluminium en réhabilitation posée sur dormant existant avec pièce d'appui en acier : schéma A
- Mise en œuvre de menuiserie en aluminium en réhabilitation posée sur dormant existant avec pièce d'appui en fonte : schéma B
- Mise en œuvre de menuiserie en bois avec dormant de 36 mm : schéma C
- Mise en œuvre de menuiserie en aluminium en réhabilitation posée sur dormant existant de menuiserie avec coffre de volet roulant (bloc base) : schéma D
- Mise en œuvre de menuiserie en aluminium coulissante en réhabilitation posée sur dormant existant : 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

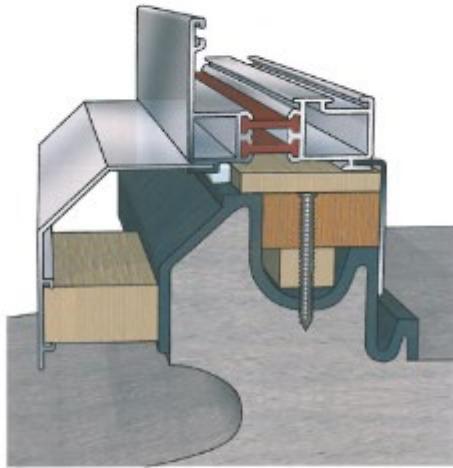
La pose sur dormant en acier nécessite la pose de fourrures en bois adaptées pour reprendre le niveau de la feuilure. Cette fourture sera fixée ponctuellement par des vis auto-taraudeuses dans l'acier.

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

Il est recommandé d'effectuer une dépose totale des anciens dormants pour des questions thermiques.

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 cliqué sur le dormant en aluminium sera, au besoin, ponctuellement calé sur la pièce d'appui en fonte existante.

Il est de plus en plus courant de retirer cette pièce d'appui et d'effectuer une réhabilitation avec conservation des dormants sur 3 côtés. Dans ce cas, il convient de reconstruire le rejointoyant avant pose de la fenêtre.

Schéma C

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



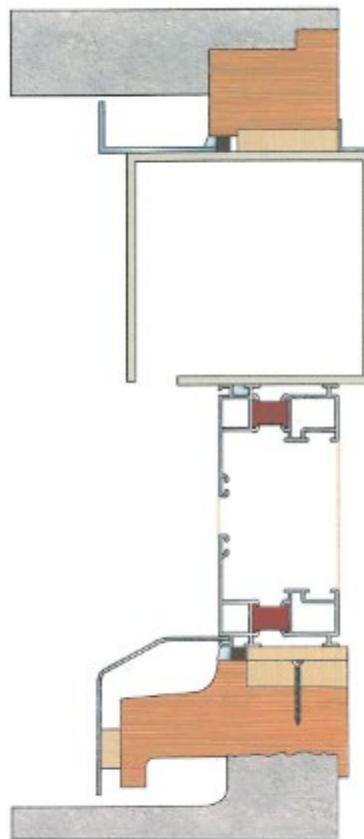
Difficultés particulières

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 réhabilitations 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.

Les solutions consistant à rattraper la différence d'épaisseur côté intérieur sont à privilégier. Le calfeutrement est alors effectué entre l'ancien et le nouveau dormant.

Schéma D

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

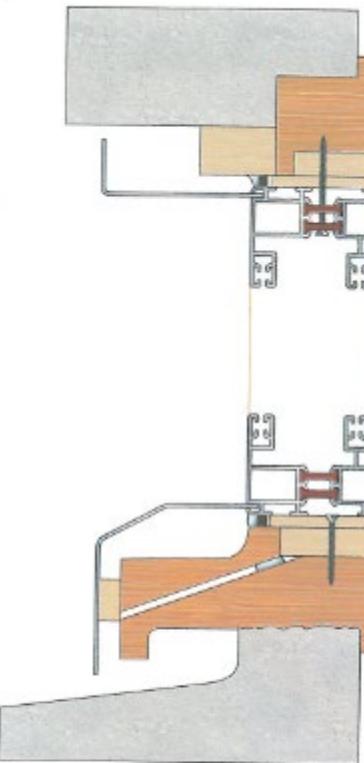


Difficultés particulières

La mise en œuvre d'un bloc baie réhabilitation avec coffre de volet roulant est identique à celle d'une fenêtre ; cependant l'étanchéité devra être soignée entre la partie haute du coffre et le dormant existant. Le caufeutrement 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 droit 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 maçonnières. Il convient, 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.

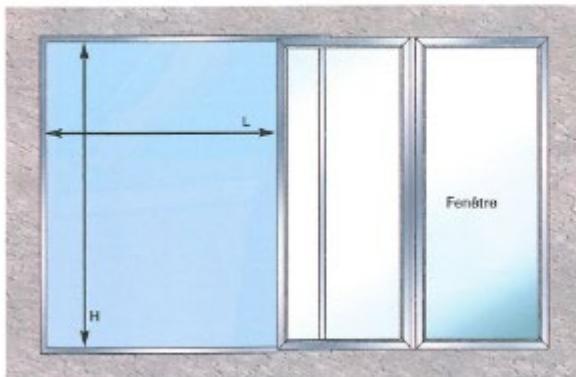
Les reprises sont à effectuer par le maçon si nécessaire. Le poseur, avant la mise en œuvre, doit vérifier, baie par baie, que les remises à niveau ont bien été effectuées.

Les spécifications du cahier des clauses techniques de la norme NF 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.

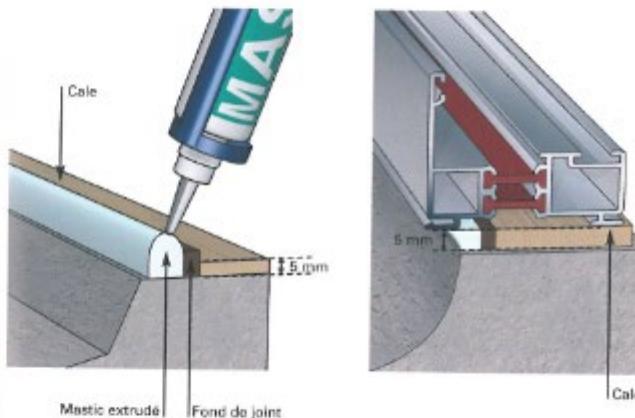


Mise en place des cales d'assise et des étanchéités

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 sera alors à réaliser dans un deuxième temps.



Mise en place de la fenêtre dans la baie

■ Installation de la fenêtre

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.

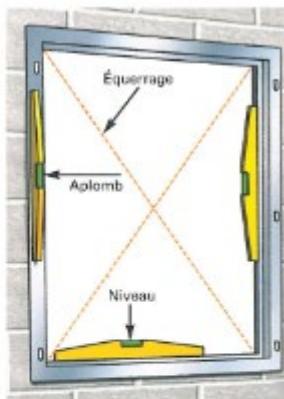


Il faut d'abord asseoir la menuiserie en prenant soin de bien la centrer sur ses cales d'assise.

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

■ Fixation de la menuiserie

On vient fixer le dormant de la menuiserie par ses accessoires classiques de liaison avec le gros œuvre (partes à visser, brides, vis) positionnés au droit 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.

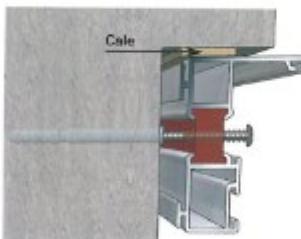


Rappel :
Tolérance horizontalité : 2 mm/m
Tolérance verticalité : 2 mm/m
Écart entre les diagonales : 2 mm/m

■ Fixation latérale et en traverse haute

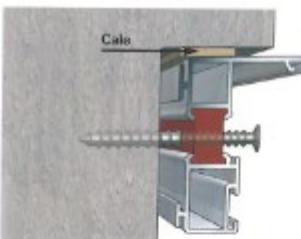
Les solutions les plus couramment pratiquées aujourd'hui sont celles qui font appel aux vis traversantes mises en place au travers de la feuillure du dormant et notamment :

Vis traversantes classiques avec chevilles



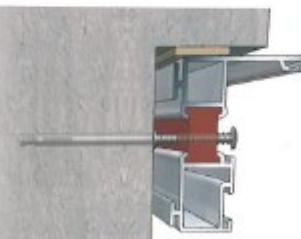
La cale évite le basculement du dormant en aluminium et permet de maintenir un espace pour extruder le mastic.

Vis traversantes sans cheville



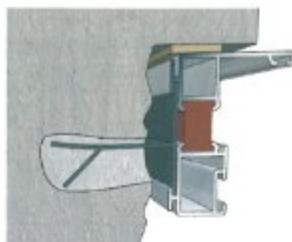
Solution à utiliser de préférence dans des maçonneries en béton.

Vis avec chevilles métalliques



Solution à utiliser de préférence dans des maçonneries en béton.

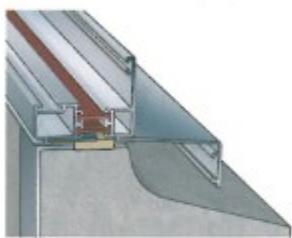
Pattes à sceller



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

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

■ 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.

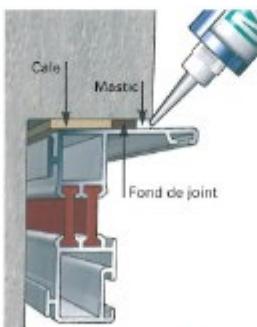
■ Réalisation du calfeutrement

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 son esthétique, sa continuité et assurer un contact optimum entre le mastic et le gros œuvre, le mastic et la menuiserie.

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

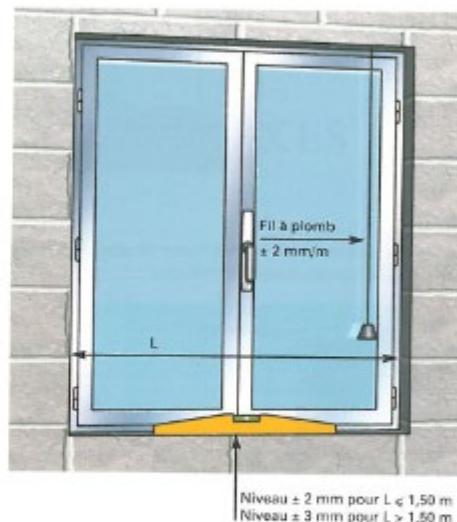
Attention !

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 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.

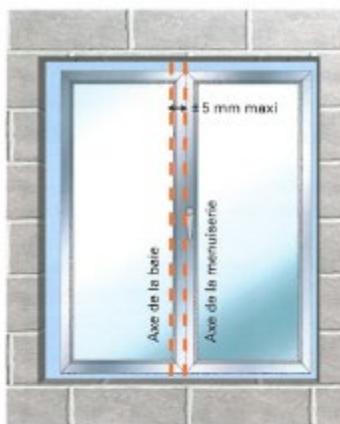
■ Horizontalité

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

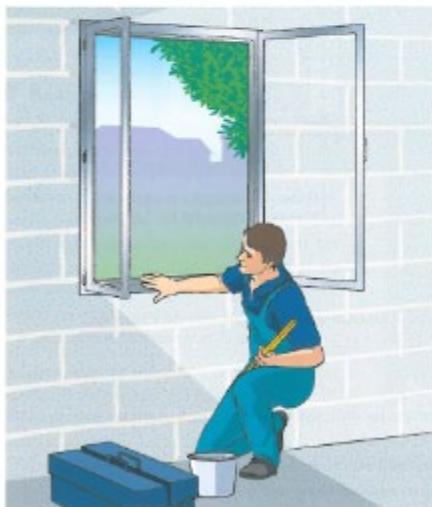
Au-delà de 1,50 m, la tolérance admise est de 3 mm.

■ 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 côte 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.

ANNEXES

1. Changer ses fenêtres
2. Thermique de la fenêtre
3. Acoustique de la fenêtre

Annexe 1 : Changer ses fenêtres

Aujourd'hui le secteur de la rénovation représente 70 % du marché de la fenêtre. C'est un secteur en plein développement.

Quelles sont les raisons principales entraînant un changement de fenêtres et quelles sont les questions à se poser avant de se lancer ?

■ Principales motivations

• Economiser l'énergie de chauffage

Au-delà de ces économies d'énergie, il est possible, dans certaines conditions, de bénéficier d'aides destinées à encourager les économies d'énergie induites par le changement de fenêtres. On peut citer les aides suivantes (en vigueur au moment de la rédaction de ce guide) :

- crédit d'impôt sur la fourniture ;
- prime de l'ANAH ;
- prêt à taux zéro (PTZ).

■ Observation

Il est important de se renseigner auprès de l'ANAH, des services fiscaux, des banques et des collectivités locales, afin de déterminer de quelles aides on peut bénéficier et quelles performances les produits doivent avoir, ainsi que les modes de preuve attachables à ces performances.

• Améliorer le confort thermique

L'utilisation systématique de double vitrage et de profilés isolants (aluminium à rupture de pont thermique, PVC, ou bois) diminue très notablement l'effet de parois froides lorsque l'on séjourne à proximité des fenêtres.

Le changement de fenêtres existantes par des fenêtres plus étanches à l'air diminue les courants d'air.

• Améliorer le confort acoustique

Cela permet de réduire la transmission des bruits de l'extérieur. Mais attention, cela peut entraîner une perception plus importante des bruits des appartements voisins.

• Améliorer le confort d'utilisation

Cela passe essentiellement par une diminution des efforts liés à l'ouverture et fermeture de la fenêtre.

• Améliorer les conditions de protection vis-à-vis de l'effraction

Ceci est possible, à condition, bien entendu, de choisir des produits prévus pour ce type de performances.

• Améliorer les caractéristiques d'étanchéité à l'eau

• Augmenter la valeur de son patrimoine

• Améliorer l'aspect des fenêtres

Le changement de fenêtres permet de ne plus avoir à repeindre régulièrement ses fenêtres.

■ Questions à se poser avant tout changement de fenêtres

Les fenêtres sont des produits étudiés pour durer. Il est important d'examiner dans le détail les conditions de changement de fenêtres et les critères de choix qui conduiront aux nouvelles fenêtres.

Attention !

L'offre en matière de forme et de diversité de profils des nouvelles fenêtres est conséquente. Il est important de prendre son temps pour choisir une fenêtre qui plaise et qui s'adapte au style de son intérieur.



Les questions techniques à se poser sont :

• Type de rénovation possible ou souhaitée

Deux possibilités : conservation des dormants existants ou dépose totale des anciens dormants. Ces deux techniques pratiquées couramment ont leurs avantages et inconvénients.

	Avantages	Inconvénients
Conservation des dormants	Rapidité d'intervention Pas de dégâts, pas besoin de refaire les revêtements muraux	Perte de clair de jour (dans la majorité des cas) Pont thermique de liaison
Dépose totale	Conservation du clair de jour et, dans certains cas, amélioration du clair de jour Pas - ou peu - de pont thermique aux jonctions avec le gros œuvre	Les travaux peuvent être importants et occasionner des dégâts Nécessité de réfection des revêtements muraux

• Performances attendues

Ces performances sont liées aux exigences des fenêtres à changer :

- orientation des fenêtres (zone climatique) ;
- nécessité de protection solaire ou non ;
- vents dominants ;
- bruit extérieur ;
- ventilation mécanique existante ou non ;
- système de chauffage ;
- accessibilité à une terrasse ou balcon ;
- présence de jeunes enfants et nécessité de sécuriser l'accès aux fenêtres (ouverture inversée pour oscillo-battant, poignée à clef, limiteur d'ouverture) ;
- mode d'ouverture à choisir (coulissant, ouvrant à la française, oscillo-battante...) ;
- sécurité aux chutes des personnes (présence de garde-corps ou pas), etc.

• Style de rénovation

Rénovation à l'identique des fenêtres existantes ou non.

Attention !

Il convient de se renseigner auprès de sa copropriété ou de sa mairie, sur les possibilités de modification de façade (en particulier pour les bâtiments dans le périmètre de monuments historiques).



Annexe 2 : Thermique de la fenêtre

Trois indicateurs caractérisent les performances thermiques des fenêtres :

- U_w : coefficient de transmission thermique de la fenêtre qui caractérise la capacité de la fenêtre à « isoler » thermiquement. Plus cette valeur est basse, plus la fenêtre est isolante.
- S_w : facteur solaire de la fenêtre : traduit la capacité à laisser passer l'énergie solaire dans un local.
- T_l : facteur de transmission lumineuse de la fenêtre. Traduit sa capacité à laisser rentrer la lumière naturelle dans le local.

■ U_w

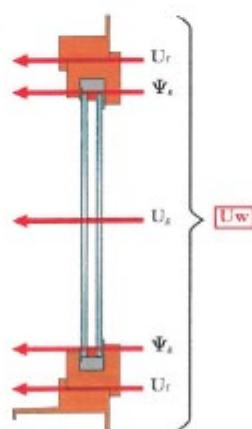
Le coefficient U_w s'exprime en watt/m^2 et par degré d'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur pour la fenêtre complète.

Il est caractérisé par trois grandeurs :

U_s en $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$: coefficient thermique du cadre ouvrant/dormant ;

Ψ_s en $\text{W}/(\text{m}.\text{K})$: coefficient thermique linéaires de la jonction entre le vitrage et le cadre ouvrant ;

U_v en $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$: coefficient thermique du vitrage en partie courante.



Pour améliorer les performances thermiques d'une fenêtre, on peut jouer sur l'amélioration des trois caractéristiques, liées aux principaux constituants de la fenêtre :

- les profilés : la mise en place d'une ruueure de pont thermique pour l'aluminium par exemple, l'utilisation de profilés multichambres pour le PVC ;
- la jonction profilés/vitrage : le principal axe de développement actuel est l'utilisation de vitrage avec des intercalaires à performances thermiques améliorées (dit : « à bord chaud ») ;
- le vitrage : les deux technologies qui permettent d'excellentes performances thermiques pour les vitrages sont le remplissage de l'entre-verre avec de l'argon et le dépôt d'une couche métallique sur l'une des faces internes du double vitrage afin de limiter les déperditions par rayonnement thermique (couche dite à basse émissivité).

La certification ACOTHERM permet de caractériser la performance thermique globale de la fenêtre. Les limites des classes sont données ci-après.



Classes ACOTHERM (valeurs U_w en $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$)

Th6	Th7	Th8	Th9	Th10	Th11
2,6	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4

La fermeture (volet) peut contribuer à améliorer nettement les performances thermiques de la baie. Ses caractéristiques thermiques s'expriment par sa résistance thermique :

$$\Delta R$$

Sa valeur dépend à la fois du matériau constitutif du volet et de la perméabilité de la lame d'air comprise entre le volet et la fenêtre.

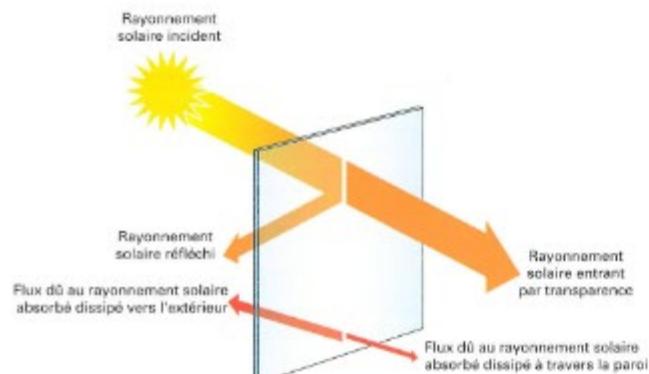
Les valeurs des résistances thermiques des volets sont données dans le cadre de la certification NF Fermeture. Les certificats sont disponibles sur le site du CSTB (www.cstb.fr).

■ Sw

Le facteur solaire

C'est la part de l'énergie solaire qui entre à l'intérieur d'un bâtiment par rapport à l'énergie totale reçue par le bâtiment. C'est un nombre sans unité compris entre 0 et 1. Un composant avec un facteur solaire élevé (0,9) permet de bénéficier des apports solaires en hiver mais il y a risque de surchauffe en été. A contrario, un composant avec facteur solaire bas (0,2) permettra de limiter les risques de surchauffe, mais ne permettra pas de bénéficier des apports solaires durant l'hiver.

L'idéal est : des baies avec un facteur solaire variable, solution possible avec une protection solaire extérieure : fermeture (volet roulant) ou store.



Répartition de l'énergie du rayonnement solaire sur un vitrage

■ TI

Compris entre 0 et 1. Plus sa valeur est proche de 1, plus la quantité de lumière naturelle entrant dans la pièce est importante.

Il est fonction du coefficient de transmission de lumière du vitrage et du rapport surface de la fenêtre/surface de vitrage.

■ La réglementation thermique

La réglementation thermique distingue les nouvelles constructions (neuf) et la rénovation de l'existant (par élément).

	Neuf (RT 2005)	Existant (RT 2007)
Garde-fou	$U_w \leq 2,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	Coulissant : $U_w \leq 2,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ Autres : $U_w \leq 2,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Référence	Zones H1, H2, H3 et altitude supérieure à 800 m : $U_w \leq 1,80 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ Zones H3 pour altitude inférieure à 800 m : $U_w \leq 2,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	Pas de valeur de référence

Tous les produits courants du marché passent ces valeurs relativement facilement. Les incitations fiscales dans le cadre du crédit d'impôt imposent des seuils beaucoup plus sévères.

Pour 2009, les valeurs pour accéder au crédit d'impôt sont les suivantes :

Menuiserie aluminium	$U_w \leq 1,80 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Menuiserie bois	$U_w \leq 1,60 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Menuiserie PVC	$U_w \leq 1,40 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Annexe 3 : Acoustique de la fenêtre

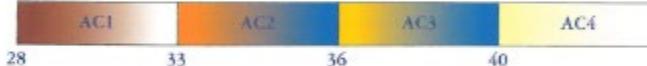
Cela fait partie des critères concernant la motivation pour le changement des fenêtres. Il s'agit ici uniquement de se protéger des bruits extérieurs. L'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation impose un isolément acoustique de la façade minimal de 30 dB vis-à-vis des bruits extérieurs dans les pièces principales et les cuisines.

Attention !

Il s'agit d'isolement de la façade complète. La fenêtre participe bien entendu à cette performance. La caractérisation de la performance de la fenêtre s'exprime en affaiblissement acoustique. L'indice d'affaiblissement acoustique d'une fenêtre : $R_w + Ctr$ est mesuré en dB. L'isolément de la façade obtenu avec la fenêtre considérée est en général plus important du fait de la part prépondérante de la paroi opaques.



La certification ACOTHERM permet de caractériser l'affaiblissement acoustique des fenêtres par l'intermédiaire de classes.



Les limites basses des classes sont exprimées en dB mesurés en laboratoire. Les caractéristiques des fenêtres certifiées sont disponibles sur le site internet du CSTB (www.cstb.fr).

Observation

Dans des conditions normales, les exemples de solutions montrent :

- qu'une façade équipée d'une fenêtre certifiée AC1 permet de satisfaire le premier niveau de la réglementation acoustique sur l'isolément de façade (30 dB) ;
- qu'une façade équipée d'une fenêtre certifiée AC2 permet de satisfaire le deuxième niveau de la réglementation acoustique sur l'isolément de façade (35 dB).

Pour les isolements de façade supérieurs à 35 dB, il est conseillé de prévoir l'intervention d'un acousticien et de procéder à des mesures préalables sur le site.

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 manufaturé 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 acier ou aluminium fixés horizontalement sur le gros œuvre).

Baie

Ouverture dans un mur limitée par des plans généralement perpendiculaires aux plans du mur.

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

Bandes ou feuille de métal ou matériau de synthèse rapporté 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.

Bloc-baie

Ensemble autonome assemblé d'une fenêtre avec son coffre ou d'une fenêtre avec sa fermeture. Cet ensemble est l'objet d'une seule commande. L'ensemble est posé en une seule opération assurant le clos du bâtiment.

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

Garnissage d'un joint séparant deux éléments : par exemple mur/dormant de fenêtre, dont la fonction principale est d'assurer l'étanchéité à l'eau et/ou à l'air. Un tel calfeutrement est souvent appelé garniture 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.

Clippage

Le clippage est un assemblage mécanique de deux pièces par un emboîtement pour lequel le démontage ne peut se faire que par une intervention manuelle volontaire.

Cochonnet

Après pose d'une fenêtre, partie des montants et de la traverse haute du dormant restant visible de l'extérieur.

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.

Croisée

Fenêtre à deux vantaux à la française.

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'articulent un ou plusieurs vantaux.

Dressage (ou r agréage)

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

Ébrasement

Biais ou évasement donné aux côtés intérieurs des tableaux pour faciliter l'ouverture des vantaux ou donner plus de lumière.

Embrasure

Espace libre aménagé dans l'épaisseur d'un mur pour recevoir une fenêtre. Les côtés de l'embrasure sont appelés tableaux.

Ensemble menuisé ou fenêtres composées

Ensemble constitué de plusieurs vantaux accolés ou superposés, fixes ou mobiles, séparés par des parties dormantes (meneaux ou traverses), le tout étant préfabriqué en atelier et livré tout monté sur le chantier. Un ensemble menuisé peut n'avoir qu'un seul bâti dormant périphérique ou être constitué d'un assemblage de différents sous-ensembles ayant chacun leur dormant. Dans un ensemble menuisé, cet assemblage est effectué en atelier avant livraison sur chantier.

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

Elément qui limite la profondeur et définit le profil arrière du produit de calfeutrement. Il permet :

- de déterminer le volume du mastic constituant le calfeutrement du joint ;
- d'assurer un travail du mastic sur deux faces sensiblement parallèles ;
- d'exercer une pression sur le mastic (lissage) pour assurer un contact optimum du mastic avec les deux faces à étancher.

Une fois le mastic sec ou réticulé, le fond de joint n'a plus de fonction.

Fourrure

En pose en rénovation, une fourrure est une pièce en bois fixée et calfeutrée sur l'ancien dormant, permettant de reconstituer un appui convenable pour le dormant de rénovation.

Fourrure d'épaisseur ou fausse tapée

Profilé ajouté sur le dormant d'une fenêtre afin de lui donner plus d'épaisseur. On utilise par exemple de telles fourrures d'épaisseur dans le cas d'un dormant moins épais que l'isolant périphérique.

Garde à l'eau

Disposition ou dispositif d'un profilé, constitutif d'un cadre d'une fenêtre, situé à l'arrière de toute zone susceptible de recevoir de l'eau d'infiltration et empêchant celle-ci de progresser ou de cheminer vers l'intérieur du local.

Gros œuvre

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

Habillement

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

Joint

Espace libre entre deux éléments de même nature ou de nature différente, parfois appelé joint creux.

Lasure

Traitement de protection non filmogène des ouvrages en bois.

Mastics

Matières douées de plasticité ou d'élasticité, 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.

Meneau

Désigne un profilé dormant vertical comportant de part et d'autre des éléments vitrés fixes ou ouvrants.

Ouvrant

Qualifie la partie mobile d'une fenêtre.

Pièce d'appui

Traverse basse du dormant d'une fenêtre en contact avec le gros œuvre. La pièce d'appui est conçue pour un système de fenêtre. Elle peut être monobloc ou en deux parties.

Plan de pose

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

Porte-fenêtre

Fenêtre permettant le passage des personnes.

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

Relief de l'appui d'une baie maçonnée ou en béton destiné à recevoir la traverse basse de la fenêtre.

Réhabilitation

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

Seuil

Peut désigner :

- soit la traverse basse du dormant d'une porte-fenêtre ou d'une porte extérieure ;
- soit la partie basse d'un encadrement de baie destinée à recevoir une porte ou une porte-fenêtre ; dans ce cas, le seuil est généralement maçonné.

Tableau

Élément de maçonnerie, retour de jambages latéraux de la baie, perpendiculaire au plan de la baie.

Tapées

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

Traverse

Désigne un profilé dormant ou ouvrant positionné horizontalement.

On distingue :

- des traverses intermédiaires qui comportent de part et d'autre des éléments vitrés ou opaques fixes ou ouvrants ;
- des traverses basses ou hautes qui peuvent être fixes ou dormantes, elles sont à proximité ou fixées au gros œuvre.

Réglementation, normes et autres documents de référence

Réglementations, normes

Réglementation thermique bâtiments neufs - RT 2005

Décret n° 2006-592 du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions.

Arrêté du 24 mai 2006, relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

Réglementation thermique bâtiments existants

Décret n° 2007-363 du 19 mars 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie, aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique.

Arrêté du 3 mai 2007, relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.

Réglementation acoustique

Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.

Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique.

Réglementation sur l'accessibilité aux personnes handicapées

Arrêté du 30 novembre 2007 modifiant l'arrêté du 1^{er} août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du Code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.

Arrêté du 30 novembre 2007 modifiant l'arrêté du 1^{er} août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-18 à R. 111-18-7 du Code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction.

Bulletin officiel des impôts

Direction générale des finances publiques 5B-10-09 n° 38 du 6 avril 2009.

Credit d'impôt pour dépense d'équipement de l'habitation principale en faveur des économies d'énergie et du développement durable.

■ DTU - Normes

- NF DTU 20.1 Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs
- Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (indice de classement P10-202-1-1), octobre 2008
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement P10-202-1-2), 2e tirage janvier 2009
 - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (indice de classement P10-202-2), octobre 2008
 - Partie 3 : Guide pour le choix des types de murs de façades en fonction du site, (indice de classement P10-202-3), octobre 2008
 - Partie 4 : Règles de calcul et dispositions constructives minimales, (indice de classement P10-202-4), octobre 2008

NF DTU 36.5 - Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures

- Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (P20-202-1-1), avril 2010.
- Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (P20-202-1-2), avril 2010.
- Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales (P20-202-2), avril 2010.

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).

■ 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 jointes – Classification et exigences pour les matricis (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.
- NF EN 14-351-1 - Fenêtres et portes - Norme produit, caractéristiques de performance.
- Partie 1 : Fenêtres et blocs portes extérieurs pour piétons sans caractéristiques de résistance au feu et/ou dégagement de fumée. (P20-500-1), juin 2006.

NF P 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.

Index

Aération	.73 à 75
Alignement	.90
Avis Technique	.72
Baie	.19 à 28, 86 à 90
Brique	.17, 22, 26-27
Appui de baie appui coulé	.24
Appui de baie préfabriqué	.24
Appui reconstitué	.16, 29, 54
Bandé de mousse précomprimée	.9, 43-44
Bavette	.29-30, 43 à 47, 54
Calage	.10, 37 à 43, 46, 68
Cale d'assise	.37, 85-86
Calfeutrement	.8 à 10, 16 à 19, 42 à 47, 65-66, 72 à 74, 88
Certification NF/CSTBac	.7
Châssis	.10, 35, 37, 68
Cheville	.12-13, 38, 40, 46, 87
Cochonet	.36, 64, 73
Coffre de volet roulant	.6, 36, 80
Cornière	.10, 34, 36, 80
Coulissant	.37, 69, 93
Dormant	.6, 32 à 35, 42 à 47, 62, 65, 86
Dressage	.23 à 27
Ébrasement	.16, 53
Élastomère	.8, 43, 74, 88
Écrouette	.7
Enduit	.18, 48
Fenêtre	.16, 24, 36, 67, 84, 86 à 88
Feuillure	.16-17, 29-30, 45, 55, 64, 67, 70-71, 77, 84 à 88
Fixation	.11 à 13, 31 à 43, 46 à 49, 67, 69 à 71, 86 à 88
Fond de joint	.8, 42-43, 46, 83, 88
Fourrure	.44, 63
Jeu	.37, 42, 67, 90
Joint creux	.26
Joint fermé	.73-74
Joint ouvert	.65, 74
Garniture d'étanchéité	.37, 43
Gros œuvre	.19 à 27, 38, 41 à 44, 47, 51, 73
Habillage	.66, 73
Linteau	.21, 23

Lisse filante	.29
Manutention	.14
Mastic	.8, 38, 42 à 46, 65-66, 85, 88
Meneau	.35, 68, 70
Ouvrant	.6, 33, 35, 63, 84, 90
Partes	.11-12, 30 à 32, 36 à 40, 84, 88
Parpaing	.22, 27
Pièce d'appui	.35, 37, 44
Plastique	.8-10, 68, 74
Planéité	.22-23, 26 à 28, 84
Plan de pose	.6, 22-23
Poser en applique	.6, 16, 25
Poser en tableau	.16, 55
Performances	.7, 92 à 95
Raccordement	.8
Réception	.19
Rejet d'eau	.54-55
Rejigot	.24, 29-30, 43-45, 84, 88
Réhabilitation	.61 à 66, 67 à 75, 76 à 81, 84 à 88
Rénovation	.62, 92-93
Seuil	.19, 35, 50, 56, 78
Stockage	.14
Tableau	.16-17, 25, 45, 47, 51
Tapée	.64, 79
Tolérances	.19 à 21, 38, 69, 86, 89
Transport	.14
Vérin de pose	.10, 69-70
Vis	.12-13, 32, 70, 87



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

Fondations

Conception, dimensionnement et réalisation
Maisons individuelles et bâtiments assimilés
En application des DTU 13.12, 13.3 et 20.1
68 pages et plus de 65 illustrations en couleur

Maçonneries

En application des NF DTU 20.1 et 20.13
728 pages et plus de 130 illustrations en couleur

Les planchers

Conception et exécution
En application des Règles de calcul, des DTU et des CPT planchers
68 pages, plus de 50 illustrations en couleur

Les escaliers

Conception, dimensionnement, exécution : escalier en bois, métal, verre, maçonnerie, pierre naturelle...
En application des textes réglementaires, normes et règles consacrées par l'usage
72 pages et plus de 75 illustrations en couleur

Construction d'une cheminée

Foyers ouverts et fermés. Conduits maçonnés et métalliques
En application des DTU 24.2.1 et 24.2.2
84 pages et plus de 80 illustrations en couleur

Déjà parus
dans les collections
Guide Pratique,
Guide Pratique
Développement durable,
Guide Pratique
Aménagements urbains durables

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
724 pages et plus de 130 illustrations en couleur

Étanchéité des toitures-terrasses

Conception et réalisation
En application des DTU 43.1, 43.3, 43.4 et 43.5
736 pages et plus de 130 illustrations en couleur

Façades rideaux

Performances, mise en œuvre, entretien et maintenance
En application de la norme NF DTU 33.1
88 pages et plus de 70 illustrations en couleur

Les enduits de façade

Mise en œuvre des enduits minéraux sur supports neufs et anciens
En application de la norme NF DTU 26.1 et de la certification « Certifié CSTB Certified » des mortiers d'enduits monocouches
96 pages et plus de 60 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 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 illustrations en couleur

Ouvrages en plaques de plâtre

Plafonds, habillages, cloisons, doublages, parois de gaines techniques
En application des normes NF DTU 25.41, 25.42
168 pages et plus de 160 illustrations en couleur

Plafond Rayonnant Plâtre (PRP)

En application des Avis Techniques et du DTU 25.41
56 pages et plus de 60 illustrations en couleur

Plancher Rayonnant Electrique (PRE)

En application des Avis Techniques, du CPT PRE 09/07, de la norme NF DTU 26.2, du DTU 52.1 et du DTU 26.2/52.1
72 pages et plus de 70 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 illustrations en couleur et 1 CD-ROM

Les vérandas

Conception, construction, entretien, maintenance
En application des règles professionnelles SNFA et du référentiel du CSTB pour l'homologation des systèmes de vérandas
92 pages et plus de 70 illustrations en couleur

Pose collée de carrelage en travaux neufs

Carreaux céramiques ou analogues : pierres naturelles, pâtes de verre et émaux...
En application de la certification « Certifié CSTB Certified » des colles à carrelage et des Cahiers des Prescriptions Techniques de mise en œuvre (CPT), e-Cahiers du CSTB, cahiers 3522-V2, 3265-V4, 3266-V3, 3267-V3 et 3527-V2
84 pages et plus de 100 illustrations en couleur

Posse flottante des parquets

Revêtements de sol à placage bois et stratifiés
En application de la norme NF DTU 51.11 et du CPT « Systèmes de revêtements de sol stratifiés posés flottants »
84 pages, plus de 90 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 illustrations en couleur

Installations de gaz dans les bâtiments d'habitation

En application de la norme NF DTU 61.1
104 pages et plus de 70 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 illustrations en couleur

Collection

Guide Pratique
Développement durable

Installation d'assainissement autonome

Pour maison individuelle
En application de la norme XP DTU 64.1
76 pages et plus de 70 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 ses modificatifs n° 3422 et n° 3585...V2
96 pages et plus de 100 illustrations en couleur

Chauffe-eau solaire individuel

Conception, mise en œuvre et entretien
64 pages et plus de 40 illustrations en couleur

Les ponts thermiques dans le bâtiment

Mieux les connaître pour mieux les traiter
En conformité avec la Réglementation Thermique
88 pages et plus de 170 illustrations en couleur

Mise en œuvre des menuiseries en PVC

En travaux neufs et réhabilitation
En application de la norme NF DTU 36.5
112 pages et plus de 150 illustrations en couleur

Mise en œuvre des menuiseries en bois

En travaux neufs et réhabilitation
En application de la norme NF DTU 36.5
112 pages et plus de 150 illustrations en couleur

Collection

Guide Pratique
Aménagements urbains durables

Aires de jeux

Conception, installation, entretien
En application des normes NF EN 1176 et EN 1177
80 pages et plus de 50 illustrations en couleur

Vente par correspondance : CSTB Publications Diffusion
84 avenue Jean Jaurès - 77447 Marne-la-Vallée Cedex 2 - Tél. : 01 64 68 84 36 - Fax : 01 64 68 84 78 -

Boutique Internet : <http://boutique.cstb.fr>

Disponibles en librairie - Diffusion GEODIF

Guide Pratique DÉVELOPPEMENT DURABLE

Mise en œuvre des menuiseries en aluminium *En travaux neufs et réhabilitation*

Avec la collection *Guide Pratique Développement durable*, le CSTB met en avant des sujets marquant bâtiment et préoccupations environnementales : santé, économies d'énergie, limitation de l'impact sur l'environnement, coût global... Les sujets choisis sont pris en compte par le Grenelle de l'environnement et souvent éligibles à des aides financières. La collection *Guide Pratique Développement durable* permet aux professionnels du bâtiment une lecture facilitée des règles techniques de construction à travers un large éventail de situations possibles de mise en œuvre. Ces guides ne remplacent pas les textes de référence mais en constituent un complément particulièrement illustré.

Les menuiseries sont au cœur des préoccupations du Grenelle de l'environnement puisqu'elles participent directement aux performances thermiques et énergétiques du bâtiment. Par ailleurs, leur pose est soumise à un nouveau DTU, le DTU 36.5. Le Guide Pratique *Mise en œuvre des menuiseries en aluminium* colle donc à une actualité très riche et prend en compte :

- les nouveautés techniques apportées par le nouveau DTU 36.5 ;
- les éléments de thermique ;
- les caractéristiques nécessaires à une bonne isolation acoustique ;
- les aspects liés à l'accessibilité des bâtiments pour tous ;
- l'approche spécifique de la menuiserie mise en œuvre dans une maison à ossature bois.

L'approche du guide est très pragmatique et envisage les différents cas de figure pour la pose d'une menuiserie en présentant les caractéristiques de mise en œuvre selon divers critères :

- 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.

Ce Guide Pratique constitue donc un outil synthétique indispensable et très illustré (plus de 150 schémas et dessins) aussi bien pour les poseurs de menuiseries que pour les maçons, les architectes, les BET et les contrôleurs techniques.

Ce guide a été rédigé par Jean-Paul Noury, ancien responsable de la division menuiseries au CSTB, et mis à jour par son successeur Hubert Lagier.

Union des Fabricants de Menuiseries Extérieures
83300 PARIS LA DEFENSE CEDEX
TEL: (33) 01 47 17 69 37 | FAX: (33) 01 42 37 04 26
www.ufme.fr | www.certificat ufme.fr



SIREN SOCIETE
84 490 925 000 52 | CHAMPS SUR MARNE | 77440 MARNE LA VALLEE CADRE 2
TEL: (33) 01 84 88 81 82 | FAX: (33) 01 60 21 76 17 | www.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT | MARNE LA VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | MONTPELLIER | SORISANTOIS

G02-10-UFME