

Guide Pratique
DÉVELOPPEMENT DURABLE

Mise en œuvre des menuiseries en PVC

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-matériaux, 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 codifiés (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 référence 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, sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du droit de copie (13, rue Hautefeuille, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1^{er} juillet 1992 - article L.122-4 et L.122-5 et Code Pénal article 425).

© CSTB Septembre 2009 - Juin 2010

Mise en œuvre des menuiseries en PVC

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



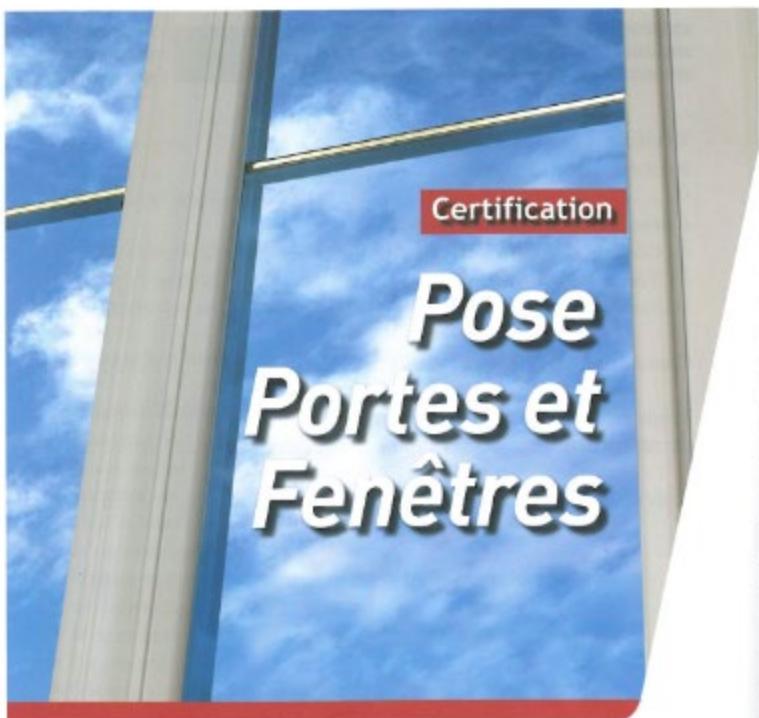
Avant-propos	5
Domaine d'application du guide	6
Définitions et choix des produits	7
• <i>Intérêt de la certification</i>	7
• <i>Les produits et accessoires nécessaires à la pose</i>	8
Transport, manutention et stockage	14
Opérations de pose des menuiseries en PVC en construction neuve	15
• <i>Modes de pose</i>	16
• <i>Réception du gros œuvre</i>	19
• <i>Mise en œuvre des menuiseries en PVC en applique intérieure en construction neuve</i>	28
• <i>Mise en œuvre des menuiseries en PVC posées en tableau en construction neuve</i>	45
• <i>Mise en œuvre des menuiseries en PVC 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 PVC en réhabilitation avec conservation des dormants existants	61
• <i>Conditions préalables à la pose</i>	62
• <i>Mise en œuvre des menuiseries en PVC en réhabilitation sur dormant existant</i>	67
• <i>Quelques cas spécifiques de mise en œuvre de menuiseries en réhabilitation</i>	75
Opérations de pose des menuiseries en PVC en réhabilitation avec enlèvement des dormants existants	81
• <i>Conditions préalables à la pose</i>	82
• <i>Mise en place de la fenêtre dans la baie</i>	84



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 PVC fait appel à des techniques qui sont assez proches de la pose des autres menuiseries du marché aluminium 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.

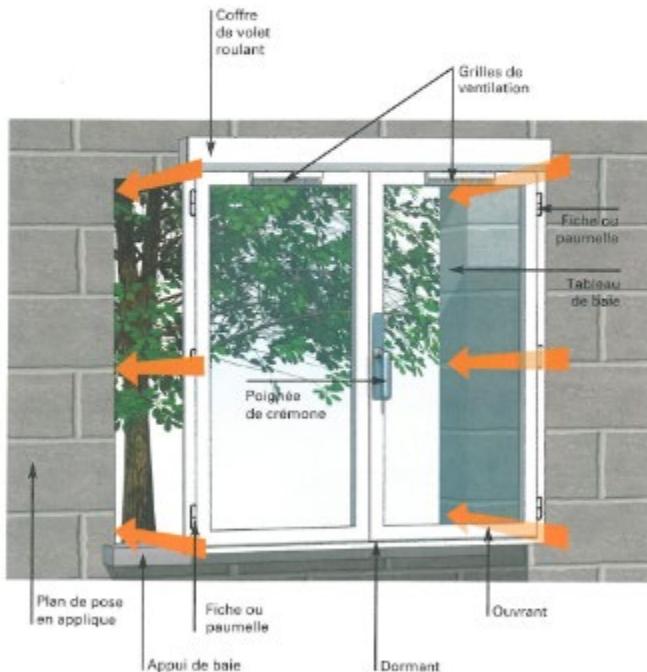
Les matériaux utilisés pour réaliser l'étanchéité entre le gros œuvre et les menuiseries sont souvent les mêmes. Les menuiseries sont toujours posées à sec et font appel à des produits de type mastic ou à des bandes précomprimées.

Cependant, les menuiseries PVC présentent des particularités pour leur mise en œuvre qu'il convient de prendre en compte pour un ouvrage final réussi. Cela concerne notamment la tenue mécanique de l'ensemble : fixation des pattes dans les profilés tubulaires, position des pattes par rapport aux angles soudés...

Le développement récent des dormants de forte épaisseur pour prendre en compte les contraintes d'isolation thermique implique des dispositions constructives particulières, notamment sur les chantiers de rénovation avec conservation des dormants.

Domaine d'application du guide

Ce guide définit les conditions de mise en œuvre, en chantier neuf et rénovation, des menuiseries en PVC fabriquées à partir de systèmes de menuiserie en PVC faisant l'objet d'Avis Technique ou de DTA.



Définitions et choix des produits

Les fenêtres en PVC 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).

De ce fait, les menuiseries devront avoir des performances correspondant aux critères énoncés dans ce document.

Ces 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 de la certification de qualité NF/certifié-CSTB-certified Menuiserie en PVC.

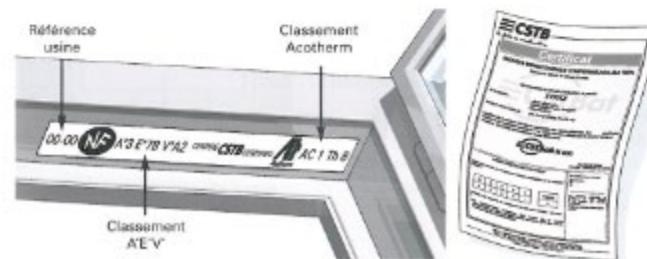
Intérêt de la certification

La certification NF/certifié-CSTB-certified associée aux Avis Techniques et DTA de fenêtres atteste :

- de la constance de qualité des fabrications (contrôle des matières premières, du processus de fabrication et des produits finis);
- de la conformité aux normes en vigueur et à l'Avis Technique ou au DTA de la gamme.

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

Les menuiseries en PVC certifiées sont marquées par une étiquette située en haut et à droite de la fenêtre (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 maçonné de la baie et le dormant des menuiseries en PVC posées pour assurer l'étanchéité à l'eau et à l'air du joint gros œuvre/menuiserie sur tout le périmètre de celle-ci (attention particulière à apporter aux raccordements en angles).

Les menuiseries en PVC 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 PVC :

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

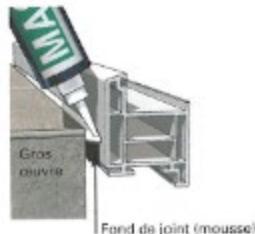


Les mastics

On utilisera exclusivement :

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

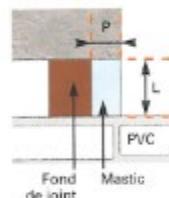
Le poseur qui choisit ces produits doit s'assurer que ceux-ci sont ceux prévus dans l'Avis Technique ou le DTA du système de menuiseries en PVC concerné ou qu'ils sont conformes au DTU 44.1 et de classe 25 E ou 12,5 P et qu'ils ont fait l'objet d'un test d'adhésivité cohésion satisfaisant avec les matières PVC utilisées pour les menuiseries.



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

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

Largeur x Profondeur



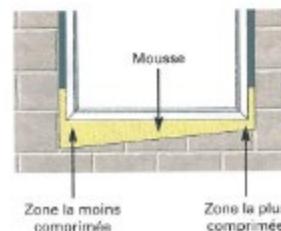
Se rappeler la règle simple $P \geq L/2$ avec une profondeur minimale de 5 mm pour les mastics élastomères et de 8 mm pour les mastics plastiques.

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

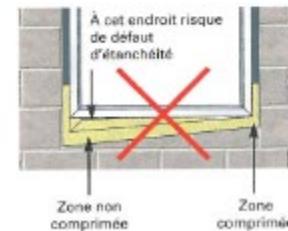
Les bandes de mousse

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.



Bande de mousse d'épaisseur suffisante



Bande de mousse de trop faible épaisseur

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).

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 cales et les vérins

Les cales

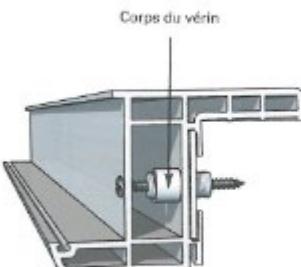
Les cales, outre leur rôle de mise à niveau des châssis dans la base, doivent maintenir entre menuiserie et gros œuvre un espace minimum de 5 mm pour la mise en place du calfeutrement.

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 de la menuiserie dans le gros œuvre ou le dormant existant. Ils permettent le passage d'une vis traversante pour assurer la fixation.



Attention !

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

Parfois, seuls les percements correspondant à ces vérins sont effectués en usine et les vérins 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 les 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 P20-201 définit les pressions maximales supportées en œuvre et indique la performance minimale (AEV) des menuiseries à mettre en œuvre.

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

Pour la fixation en traverse basse, les pattes utilisées sont généralement des pattes renforcées permettant de reprendre le poids des menuiseries ainsi que les charges d'exploitation : il s'agit des pattes à gousser.

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

■ Les éléments de liaison pattes/menuiseries

On utilise des vis en acier à tête fraisée 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 (avec rondelles pour les trous oblongs).

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 PVC. Dans ce dernier cas, cette patte à griffe doit être fournie par le fabricant dans la mesure où elle doit s'ajuster parfaitement à la configuration des rainures de sous-face des profilés dormants.

- Il s'agit :
 - soit de vis auto-taraudeuses pour fixer la patte sur une menuiserie possédant des renforts dans les profilés dormants ;
 - soit de vis classiques, si la structure interne du profilé en PVC du dormant le permet (la vis doit obligatoirement traverser au moins deux cloisons).



Cas 1 : Fixation avec vis auto-taraudeuse et renfort acier



Cas 2 : Fixation avec vis classique prise dans au moins deux parois PVC

Les éléments de liaison pattes/gros œuvre

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

- Les chevilles en nylon



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



D'autres systèmes d'ancrages sont cependant possibles :

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



- Les chevilles à cône d'expansion acier
À utiliser uniquement sur supports béton plein au travers des dormants en PVC préperçés.



- Les vis sans cheville

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



- Les vis traversantes

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



Attention !

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

Le domaine d'emploi de ces vis spécifiques doit être déclaré par le fabricant.



Transport, manutention et stockage

Transport

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

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

Stockage

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

Le stockage doit être réalisé dans des conditions permettant :

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

Attention !

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



Le stockage sera effectué sur chant par lot de 10 menuiseries maximum. Celles-ci ne devront en aucun cas être stockées à plat.



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

Opérations de pose des menuiseries en PVC en construction neuve

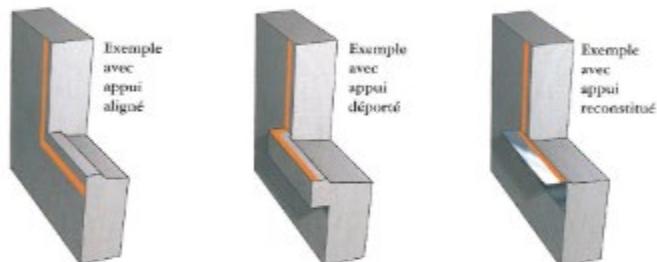


Modes de pose

En France, il existe deux modes de pose principaux sur gros œuvre maçonné en applique intérieure et en tableau. Le mode de pose en feillures, se rencontre surtout 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

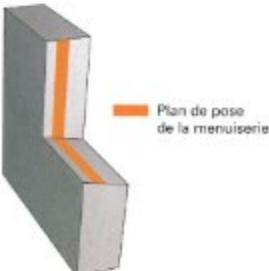
Avec appui aligné, déporté ou reconstitué réalisé avant pose de la menuiserie, c'est la mise en œuvre aujourd'hui la plus courante du fait de l'isolation par l'intérieur.



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.



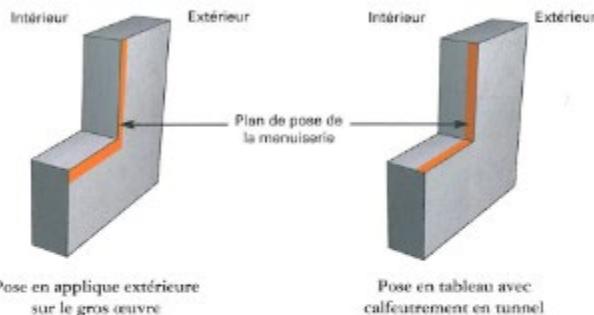
Dans ce cas, la fenêtre est calfeutrée en tunnel et fixée en tableau. Dans certains cas, une reconstitution de feillure fixée en tableau peut être mise en place. Le calfeutrement de la menuiserie sera alors réalisé en applique sur cette reconstitution de feillure.

■ 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.



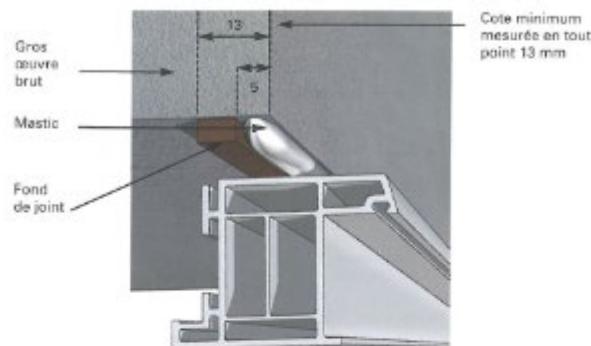
■ La pose en feillures maçonnées

Le poseur 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 monomur.

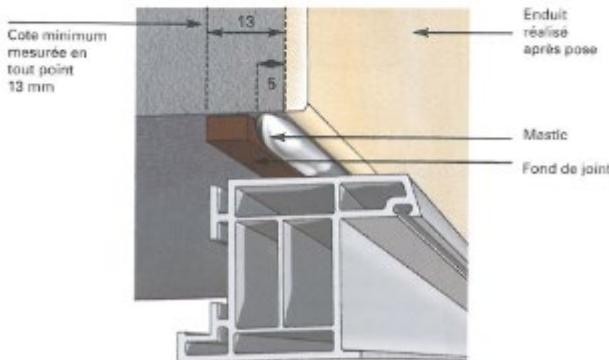


■ Principes d'appui latéral pour les menuiseries mises en œuvre en applique

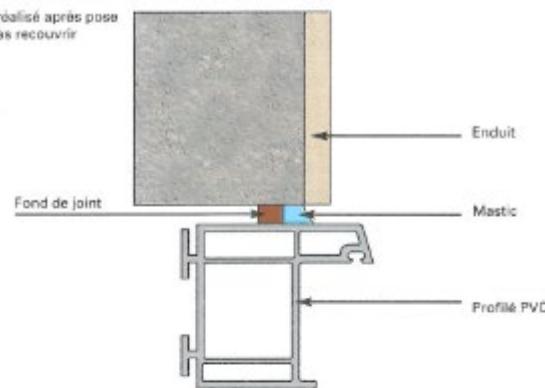
La pose des menuiseries en applique s'effectue en général sur maçonneries non enduites. L'enduit est réalisé après la pose de la menuiserie.
La largeur d'appui minimale est de 13 mm.



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



L'enduit réalisé après pose ne doit pas recouvrir le mastic



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 baie, 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.

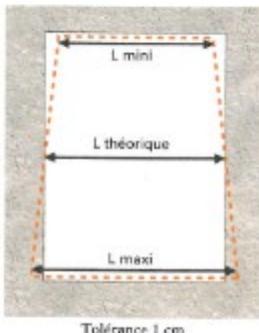


Attention !

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

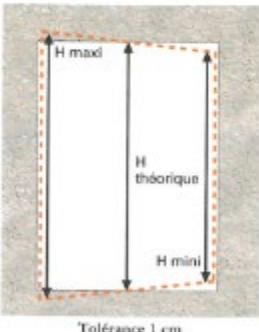
Les mesures s'effectuent en tableau fini ou brut selon ce qui a été retenu au cahier des charges.



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.

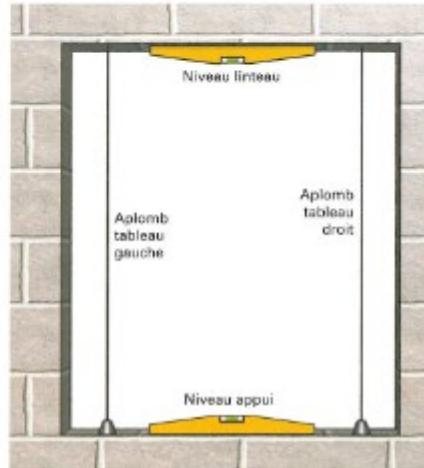


Hauteur de la baie

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
en linteau : 10 mm maximum
entre les points le plus et le moins en saillie

Attention !

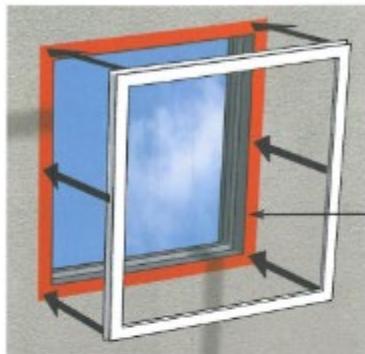
La vérification des tolérances géométriques de la baie est très importante pour la qualité de la pose.



■ Situation et planéité des plans de pose

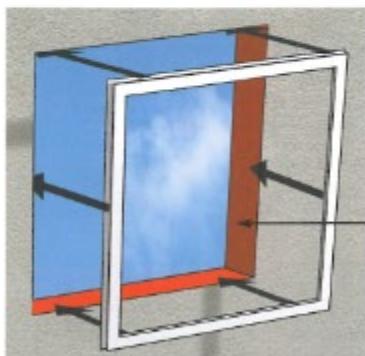
Le plan de pose de la maçonnerie doit faire l'objet d'un examen attentif.

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)

Surface du gros œuvre au contact de la menuiserie



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

Surface du gros œuvre au contact de la menuiserie

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

Le plan de pose se caractérise par :

- Sa planéité générale

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

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

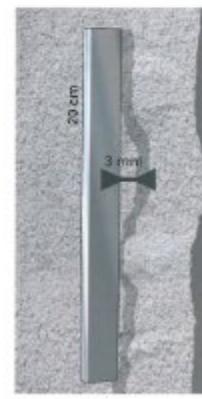
Ces défauts de planéité sont mis en évidence à la règle de 2 m : maximum admissible de 10 mm.



- 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.



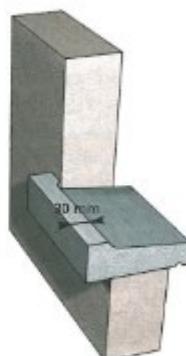
Loupe

■ La dimension des appuis de baie

Les largeurs minimales des rejingots sont :



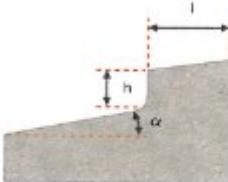
Appui coulé en place



Appui préfabriqué

Quelques définitions concernant les appuis

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



Annexe B de la norme NF DTU 36.5

	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
		20 mm	10
Le plan supérieur du rejingot peut présenter une légère pente qui doit alors se présenter vers l'extérieur.			

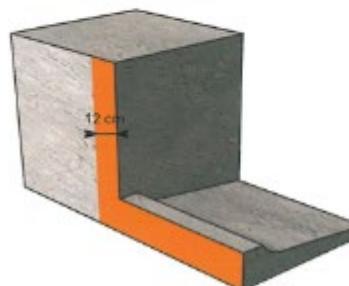
Attention !

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.

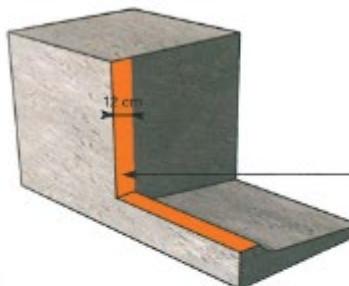
■ Dressage du gros œuvre pour la pose en applique ou en tableau

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

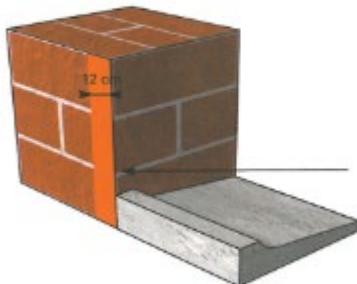


Mise en œuvre en tableau avec calfeutrement en tunnel
Exemple de dressage des plans de pose d'une baie en béton avec appui aligné

Dressage sur toute la largeur du dormant

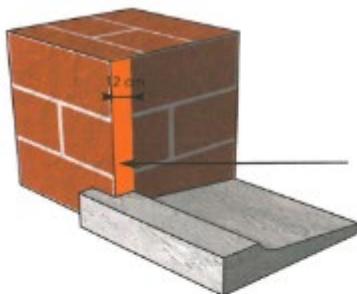
Ouvrages en briques apparentes porteuses

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.

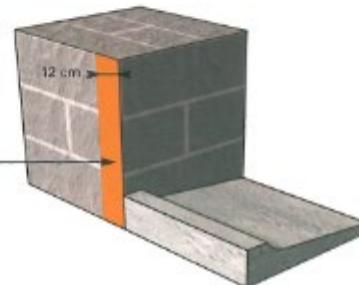
Observation

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.

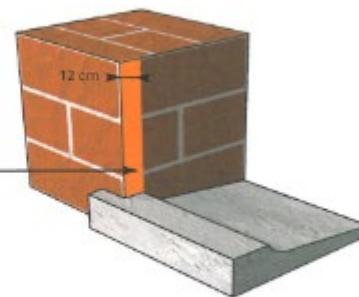
Mise en œuvre en applique

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



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

Mise en œuvre des menuiseries en PVC 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.

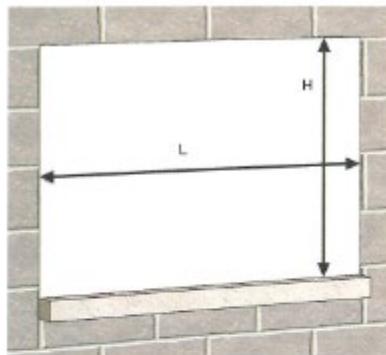
Vérification des dimensions de la baie

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 maçonnerie dans laquelle elle va être posée.

Compte tenu des cotes d'appui, 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 :

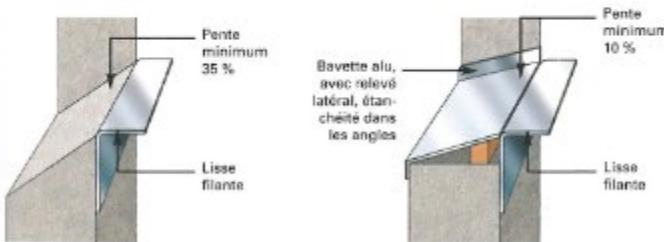
- rejigot aligné sur les tableaux sans feuillures verticales. Dans ce cas, la reconstitution d'appui permet d'assurer la continuité du calfeutrement de la fenêtre avec le gros œuvre dans les angles bas ;
- sans rejigot. Deux cas sont possibles : pente de la tête de mur supérieure ou égale à 35 %, cette 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.

La pente du mur constituant appui doit être impérativement de 35 % minimum.

Cette pente peut être nulle (0°) si une bavette en aluminium, reprenant le mur sur son épaisseur complète, est prévue. Cette bavette devra avoir une pente minimale de 10 %.



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.



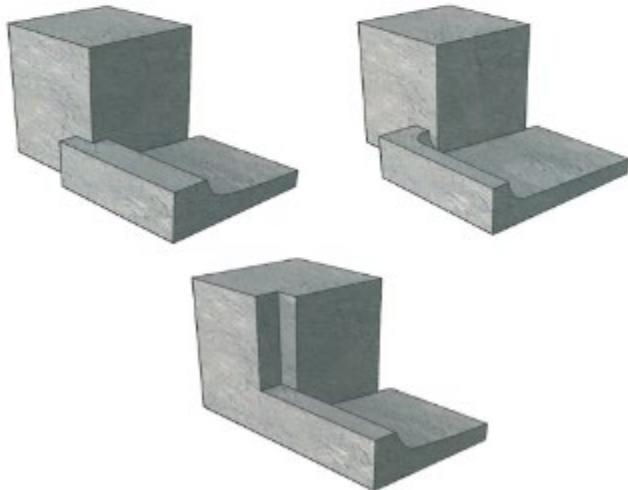
■ Installation de pattes d'appui

Les plus utilisées sont les pattes à gousset. Il faut positionner des pattes obligatoirement au droit 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

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

■ La mise en place sur l'appui du calage d'assise et des garnitures d'étanchéité

* Le calage d'assise

On disposera, sur l'appui maçonner ou reconstitué, des cales d'assise d'une épaisseur minimale de 5 mm.

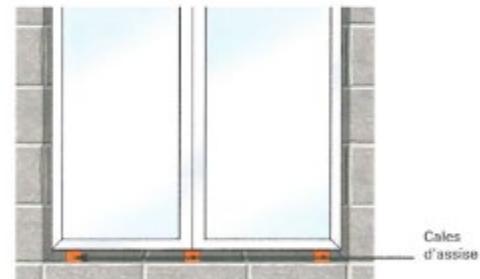
La mise en place de ces cales s'effectue :

- soit conjointement à la mise en place des étanchéités, avant positionnement du dormant dans le gros œuvre, sur la bande de mousse ou sur le cordon de mastic ;
- soit en l'absence des étanchéités qui seront alors mises en place ultérieurement.

Elle doit être réalisée en veillant à respecter l'équilibrage des cochonnets de chaque côté et un jeu latéral d'au moins 5 mm.

Ce calage d'assise répond aux objectifs ci-après :

- réservé les épaisseurs des garnitures aux valeurs minima prévues pour garantir leur étanchéité ;
- assurer le positionnement horizontal de la menuiserie en rattrapant les défauts de niveau existants et tolérés de la pièce d'appui maçonnée ;
- assurer la reprise du poids et autres charges verticales s'exerçant sur la menuiserie.



Attention !

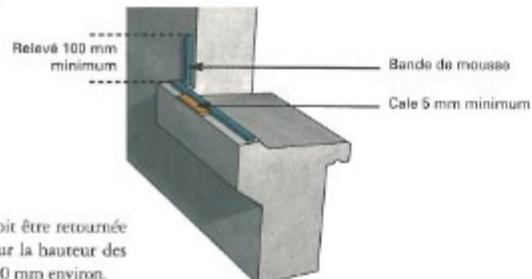
Les cales d'assise sont à disposer au voisinage des extrémités des montants latéraux de la menuiserie, mais également à celui des montants intermédiaires.



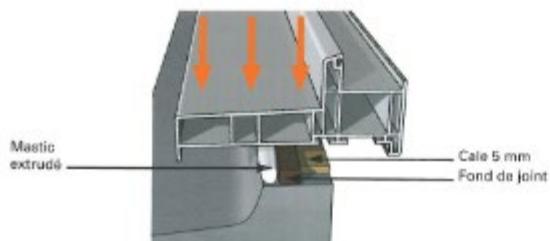
• Les garnitures d'étanchéité

L'étanchéité peut être réalisée soit par un mastic extrudé, soit par une bande de mousse.

La bande de mousse précomprimée ou non, imprégnée de butyl ou d'acrylique, sera associée à des cales d'assise de 5 mm minimum. Cette solution, la plus utilisée, est à recommander.



Cette bande doit être retournée latéralement sur la hauteur des tableaux de 100 mm environ.



Le mastic extrudé, première ou deuxième catégorie, adossé sur un fond de joint adhésif, sera associé à des cales de 5 mm minimum.

L'épaisseur du cordon extrudé sur l'appui doit alors être au minimum de 13 mm ; le mastic écrasé après la mise en place de la menuiserie doit rester, du fait de l'épaisseur des cales, d'au moins 5 mm.

Attention !

Cette solution (avec mastic) nécessite un soin particulier quant à la mise en place et au positionnement du châssis sur le mastic.

Pour cette raison, elle n'est pas recommandée.

En effet, la menuiserie doit être présentée exactement centrée par rapport à la baie, aucun déplacement n'étant ensuite possible sans risque d'endommager le cordon d'étanchéité.



■ La fixation des pattes sur le chant du dormant de la menuiserie

Le rôle des fixations de la menuiserie est de transmettre au gros œuvre les efforts appliqués à cette menuiserie résultant des effets de vent, de la manœuvre des vantaux, de l'utilisation de la fenêtre et de son poids.

La solidarisation au gros œuvre s'effectue généralement, pour les menuiseries posées en applique, à 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 à reprendre par les fixations.

Le choix des pattes équerres doit s'effectuer en fonction des charges et du nombre de pattes 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 pattes en acier de 2 à 3 mm d'épaisseur, réparties au voisinage des organes de rotation et des points de condamnation du 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 en au minimum). Cependant, pour les sites très exposés et les menuiseries de grandes dimensions, le calcul doit toujours être effectué.

Pendant l'opération de pose, le principe est de ne pas déposer les vantaux de la menuiserie.

De cette façon, on évite au maximum les déformations de la menuiserie, les vantaux restant maintenus dans le dormant par leurs cales de transport.

La liaison partie/menuiserie s'effectue généralement par vissage direct au travers des trous prépercés ou des lumières existant dans les parties.

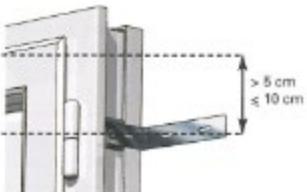


• Répartition des pattes de fixation

Les pattes sont disposées au voisinage des organes de rotation. L'entraxe minimal entre pattes à la périphérie du dormant ne doit pas excéder 80 cm.



La distance entre l'axe des pattes de fixation au voisinage des angles ou des traverses et le bord du fond de feuillure du dormant doit être comprise entre 5 et 10 cm.



On utilise des vis en acier à tête fraîsée 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). Les vis à tête fraîsée doivent être posées avec des rondelles.



Cas 1 : Fixation avec vis auto-taraudeuse



Cas 2 : Fixation avec vis classique

Cas 1 : Fixation par vis auto-taraudeuse dans un dormant possédant un renfort. Ce cas est peu fréquent, sauf dans certaines régions. Il n'est pas toujours facile pour le poseur de s'assurer de la présence de ce renfort dans les menuiseries qu'il doit poser.

Cas 2 : La vis doit traverser obligatoirement deux cloisons du profilé en PVC ; cela nécessite que le poseur s'informe sur la structure interne du profilé dormant des fenêtres qu'il doit mettre en œuvre.

Observation

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

Système à clame



Fixation facultative



Fixation obligatoire

Système à griffe



Zone de contact sans jeu

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

Attention !

Pour les menuiseries coulissantes, des fixations seront impérativement mises en place au droit des butées sur les montants latéraux et elles intéresseront toute la largeur du dormant.



• Fixation des pattes sur les portes-fenêtres

Les règles de mise en place des pattes de fixation sur les traverses hautes et basses sont les suivantes :

- pour les menuiseries équipées d'une quincaillerie à renvoi d'angle, il faut prévoir une fixation sur la menuiserie au voisinage des points de verrouillage.

Porte-fenêtre à 2 vantaux
(2 gâches, 2 fixations)



– pour les menuiseries équipées d'une quincaillerie à simple crémaison à sortie de tringle, il faut prévoir de doubler la fixation sur la menuiserie au voisinage des points de verrouillage.

Porte-fenêtre à 2 vantaux
(1 gâche, 2 fixations)



• Fixation des blocs-baies ou des menuiseries montées sous coffre



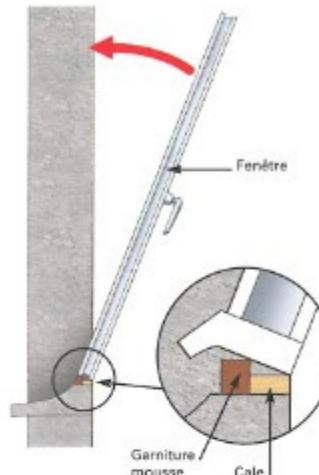
Dans le cas où il existe dans le coffre du volet roulant une console intermédiaire, une fixation peut être prévue au niveau de celle-ci.

La fixation aux extrémités de la traverse supérieure est réalisée par doublement des pattes.

■ La mise en place de la menuiserie

La menuiserie mise en place sur son appui est basculée pour s'appliquer latéralement et en traverse haute sur le gros œuvre.

Le poids propre de la menuiserie est ainsi reporté sur le gros œuvre par l'intermédiaire des cales d'assise, qui ont été préalablement positionnées sous la traverse basse au voisinage des montants (qu'il y ait ou non mise en place d'une étanchéité à ce niveau ou non).



Dans ce cas, la seule mise en place de la menuiserie permet généralement de réaliser une compression convenable de cette garniture entre la menuiserie et le rejointo.

Il peut être parfois nécessaire, pour répondre aux impératifs d'étanchéité à l'air et à l'eau, de réaliser un effort complémentaire sur la menuiserie (par l'intermédiaire de cales biaises ou de serre-joints) avant de fixer celle-ci.



Attention !

Il faut vérifier que l'effort nécessaire pour assurer la compression des bandes d'étanchéité n'entraîne pas de déformation supérieure à 2 mm au centre de la traverse basse de la menuiserie, ni d'altération du bon fonctionnement de celle-ci (en particulier lors de l'utilisation de seuil aluminium réduit).

■ La fixation de la menuiserie

Avant de fixer la menuiserie en PVC 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 être effectuée.

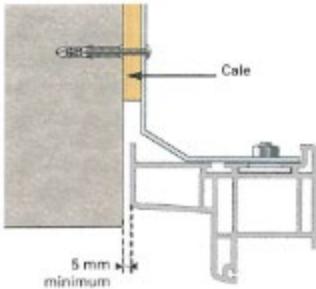
Liaison pattes/gros œuvre

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

Les chevilles doivent être adaptées à la structure porteuse et présenter une résistance à l'arrachement suffisante selon la nature du gros œuvre (ces valeurs sont données par le fabricant).



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



Avant de fixer la menuiserie sur le gros œuvre, il faut contrôler que la réservation entre le châssis et la maçonnerie, nécessaire à la mise en place du fond de joint et du mastic (5 mm minimum), est effective et, au besoin, l'obtenir en intercalant des cales entre les pattes et le gros œuvre.

La menuiserie est mise en place sur l'appui maçonnié. Elle est maintenue en place par une première patte située en partie haute.

Les cales latérales et en traverse haute sont alors insérées entre châssis et gros œuvre au droit des organes de rotation et de verrouillage.

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) confirmara le bon équerrage de l'ensemble.



Defaut d'équerrage du dormant à corriger

Pour la mise en place des chevilles, on réalisera les trous par perçage au travers des pattes équerres, avec des forets spécifiques selon la nature du gros œuvre.

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

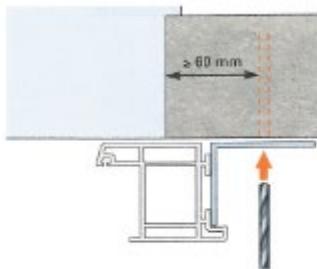
Cette fixation sera réalisée avec des vis de 6 mm minimum. Ces vis doivent être à tête large ou être utilisées avec une rondelle.

Observation

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

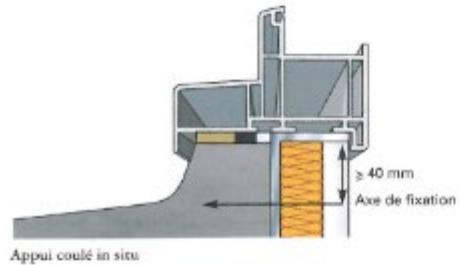


Fixations dans le gros œuvre

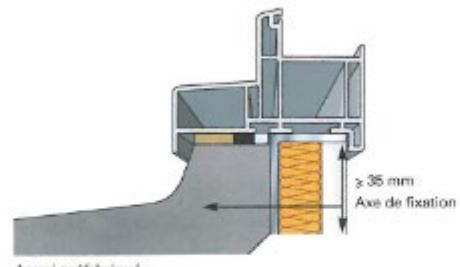


En partie courante pour la fixation des parties dans un gros œuvre en béton ou en maçonnerie d'éléments pleins, les perçages doivent être réalisés à au moins 60 mm des arêtes.

Au niveau de l'appui, cette valeur peut être ramenée à 35 mm selon le type d'appui.



Appui coulé in situ



Appui préfabriqué

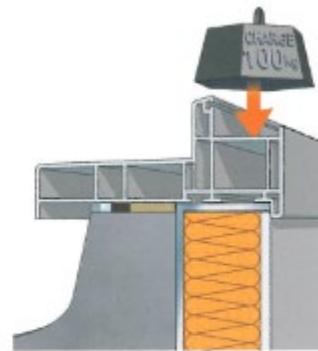
Attention !

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



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 calage 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.



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.

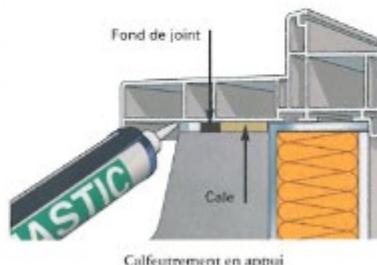
Calfœutrement en appui

Comme on l'a vu, le calfeutrement au niveau de l'appui a généralement été effectué avant mise en place de la menuiserie par une bande de mousse imprégnée, préalablement disposée sur l'appui (ou par un cordon de mastic).

Dans le cas où cette solution de calfeutrement n'a pas été retenue, la fenêtre étant posée et simplement calée et fixée, un calfeutrement ultérieur doit être réalisé par un cordon de mastic.

Les cales d'une épaisseur minimum de 5 mm qui ont été mises en place ne doivent pas s'opposer à la mise en place du fond de joint, ni au positionnement et au lisage du mastic.

Cette étanchéité est réalisée côté extérieur. La configuration du becquet de l'appui doit permettre le passage de l'embout de la cartouche de mastic.

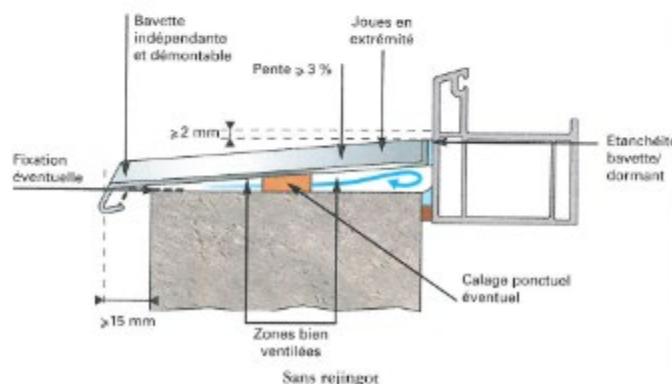
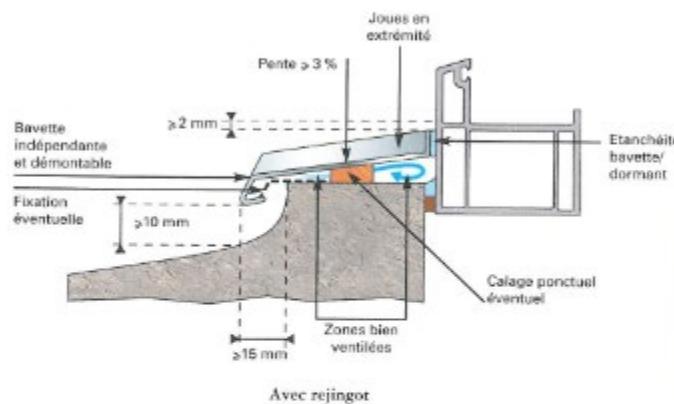


Calfeutrement en appui

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.

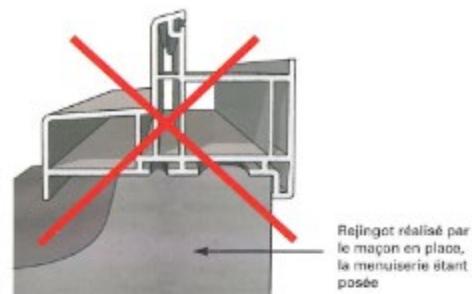
L'étanchéité de cette bavette avec le gros œuvre est réalisée sur l'appui maçonnié :

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



■ Appui maçonné réalisé in situ

La norme NF D'TU 36.5 ne prévoit pas ce type de montage.

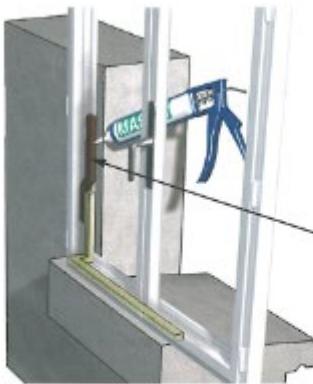


Calfeutrements latéraux et supérieurs

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

Les mousses imprégnées sont collées soit sur le gros œuvre, soit sur le dormant avant mise en place de la menuiserie.



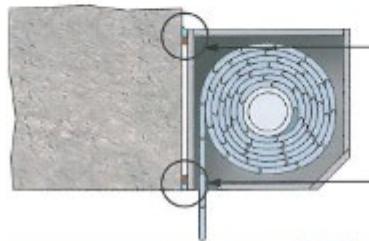
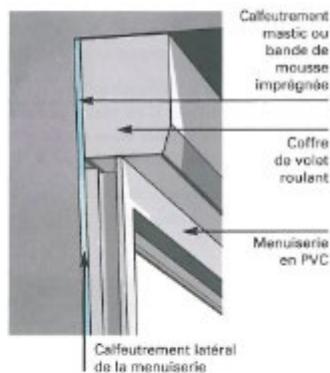


Raccordements des calfeutrements

Les raccordements de mastic, effectués avec la bande de mousse imprégnée en traverse basse, doivent chevaucher les relevés latéraux pour assurer convenablement l'étanchéité à ce niveau.

Calfeutrement des coffres de volets roulants

Le calfeutrement entre le lambrequin et le gros œuvre devra de préférence s'effectuer dans la partie haute du coffre afin de ne pas déformer le lambrequin, ce qui serait susceptible de nuire au bon fonctionnement du tablier lors des manœuvres.

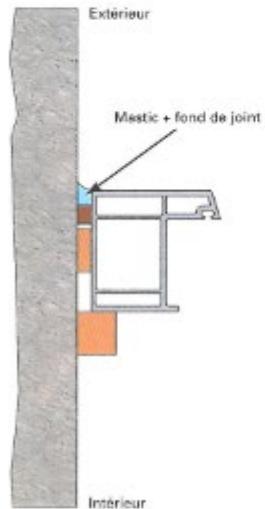


Calfeutrement à effectuer de préférence dans cette zone

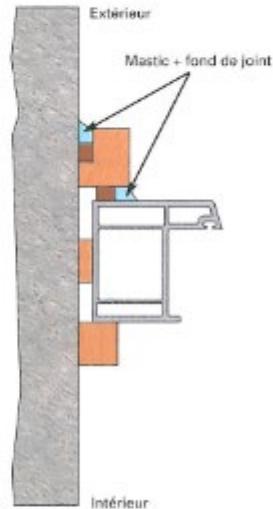
Calfeutrement possible, mais uniquement avec mastic sur fond de joint. L'utilisation de bandes précomprimées entraîne une déformation du lambrequin

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

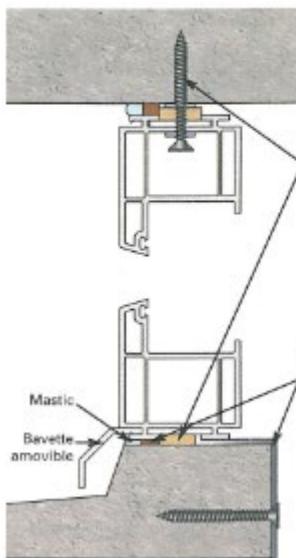
Il faut distinguer deux cas de figure lorsque la menuiserie est située en tableau :



Calfeutrement réalisé en tunnel



Calfeutrement réalisé en applique sur reconstitution de feuillure



■ Calage

Le calage latéral et en traverse haute est effectué, de façon classique, par des cales de bois ou de PVC insérées au niveau des organes de rotation et de verrouillage entre gros œuvre et dormant de la menuiserie à poser.

■ Fixations

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

■ Calfeutrement

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

La bavette est alors le plus souvent montée après exécution du calfeutrement. Ce calfeutrement doit être dimensionné pour tenir compte des dilatations éventuelles de la menuiserie de l'ordre de 1 mm/mètre par rapport aux dimensions nominales de fabrication des menuiseries en PVC de teintes claires.

Mise en œuvre des menuiseries en PVC 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.

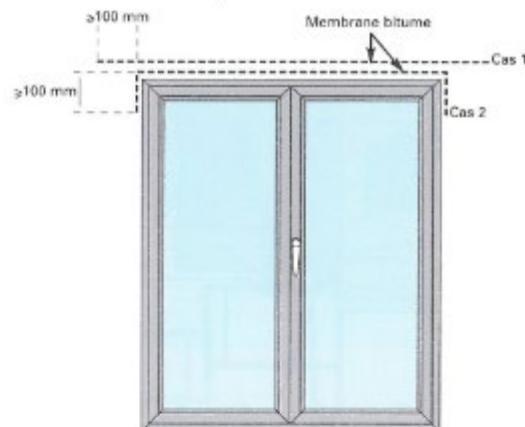
La menuiserie est placée au nu extérieur du gros œuvre. Elle est mise en œuvre soit en applique extérieure, soit en tableau.

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.

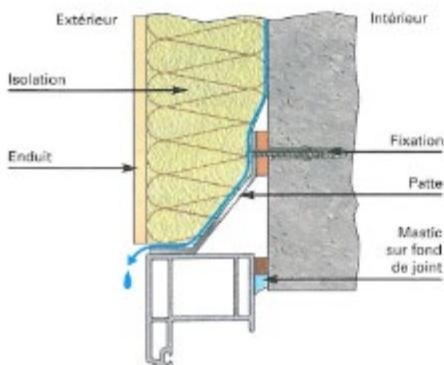


Position de la membrane d'étanchéité en partie haute

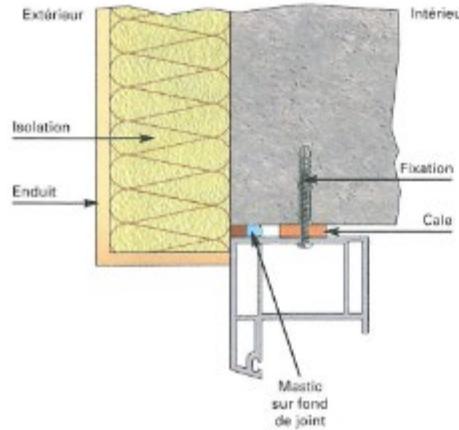
Attention !

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

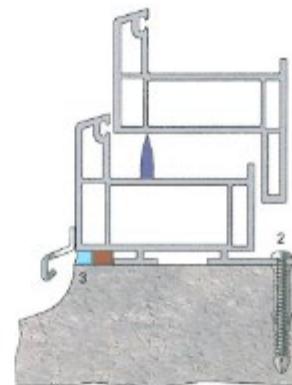
Fixation des traverses basses

Attention !

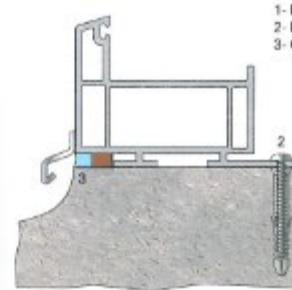
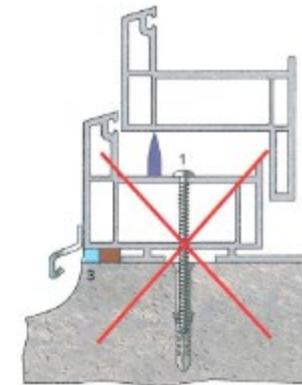
Aucun percement total traversant vertical des traverses basses ou des seuils ne doit être effectué, en particulier pour le passage des fixations.



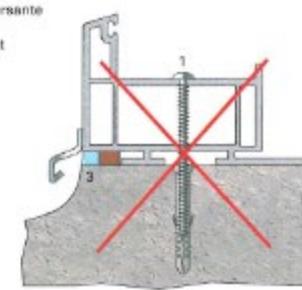
OUI



NON



1- Fixation transversante
2- Fixation
3- Calfeutrement

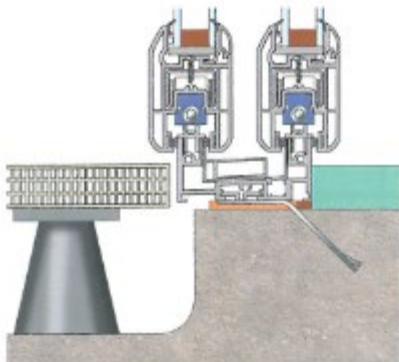


■ Seuils des portes-fenêtres, accessibilité

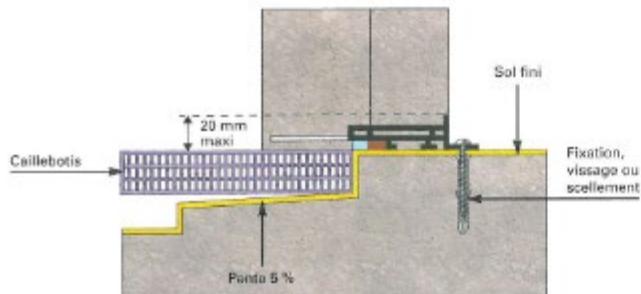
Les arrêtés du 1^{er} août 2006 et du 30 novembre 2007 stipulent que tout balcon, loggia, ou terrasse situé au droit du niveau accessible du logement et de plus de 0,6 m de profondeur doit comporter un accès supérieur ou égal à 0,8 m de passage avec un ressaut inférieur ou égal à 20 mm depuis l'extérieur.

Les fabricants ont développé des techniques de seuil de 20 mm en aluminium ou mixte (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.



Exemple de seuil de 20 mm dans le cas d'un coulissant



Exemple de seuil de 20 mm dans le cas d'une menuiserie à frappe

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 concep-tions possibles des menuiseries rendent parfois complexe la mise en œuvre de ces menuiseries. Ce guide ne peut être exhaustif sur le sujet.

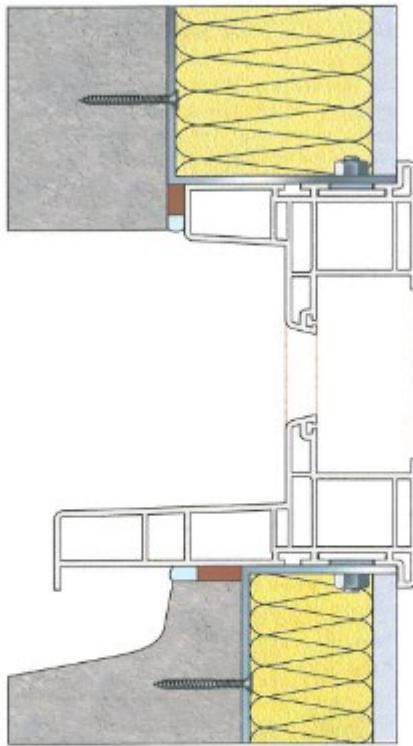
Il est rappelé au poseur qu'il est de son intérêt de consulter au plus tôt les documents particuliers du marché auprès du maître d'œuvre. Il y trouvera les informations et les plans concernant le chantier dans sa globalité et pourra ainsi prévoir les conditions de pose.

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 menuiserie en PVC. Pose en applique avec appui décalé. Traverse busse recouvrant le rejigot : schéma A
- Mise en œuvre de menuiserie en PVC. Pose en applique avec appui décalé. Menuiserie avec ébrasement intérieur : schéma B
- Mise en œuvre de menuiserie en PVC. Pose en applique avec appui reconstruit : schéma C
- Mise en œuvre de menuiserie en PVC. Pose en tableau avec calfeutrement en tunnel : schéma D
- Mise en œuvre de menuiserie en PVC. Pose en applique avec appui décalé. Menuiserie avec seuil aluminium : schéma E
- Mise en œuvre d'une menuiserie en PVC posée au nu extérieur du gros œuvre avec isolation par l'extérieur : schéma F
- Mise en œuvre d'une menuiserie en PVC posée en tableau au nu extérieur du gros œuvre et calfeutrée en tunnel : schéma G
- Mise en œuvre de menuiserie PVC. Pose en applique intérieure sur maison à ossature bois : schéma H

Schéma A

Mise en œuvre de menuiserie en PVC. Pose en applique avec appui décalé. Traverse basse recouvrant le rejingolet.



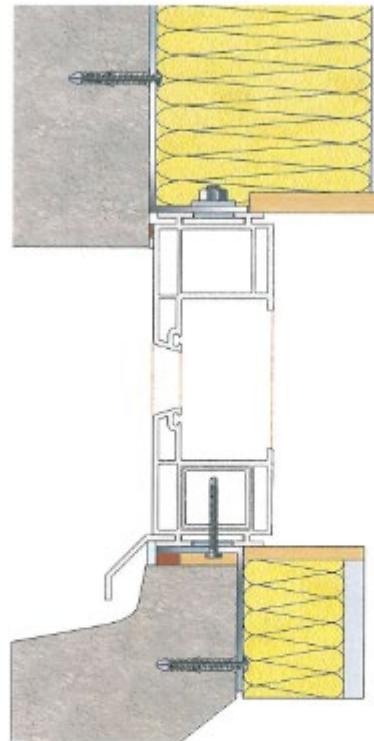
Précautions particulières

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

Les extrémités de la pièce d'appui du dormant doivent être étanchées par des bouchons aux endroits où il y a nécessité d'effectuer un calfeutrement.

Schéma B

Mise en œuvre de menuiseries en PVC. Pose en applique avec appui décalé. Menuiserie avec ébrasement intérieur.



Précautions particulières

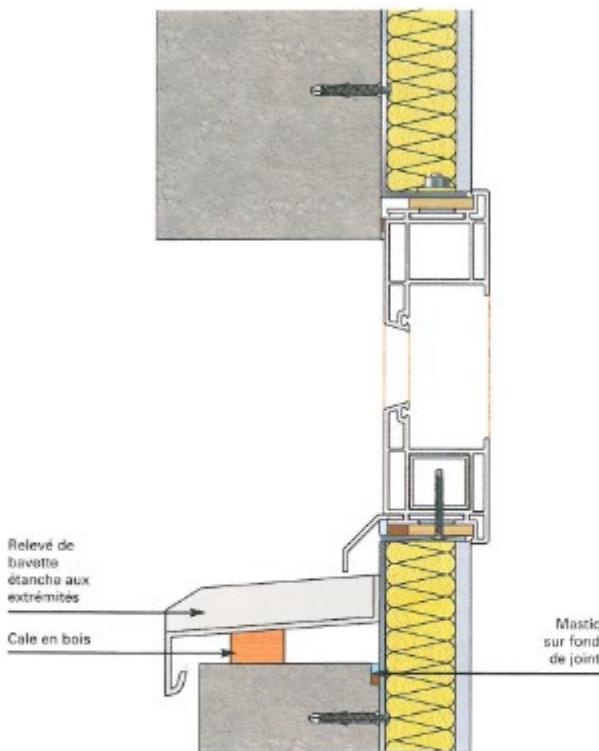
La mise en œuvre de la menuiserie s'effectue de façon classique sur la maçonnerie en applique intérieure.

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

La tablette côté intérieur doit permettre de résister à une charge ponctuelle de 100 daN.

Schéma C

Mise en œuvre de menuiseries en PVC. Pose en applique avec appui reconstitué.



Précautions particulières

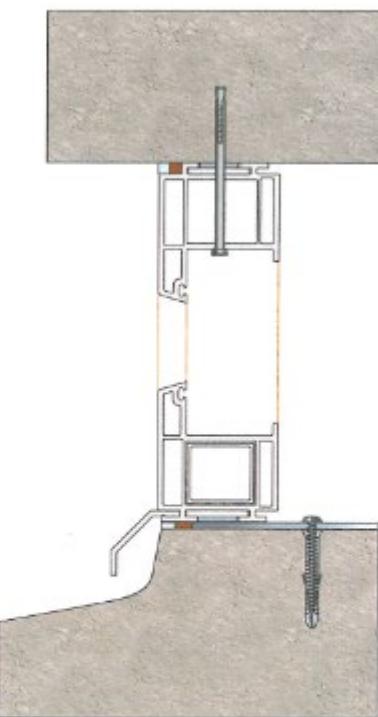
L'appui est constitué d'une équerre filante en acier ou en aluminium qui est fixée et étanchée sur la maçonnerie.

Cette équerre reçoit la menuiserie.

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

Schéma D

Mise en œuvre de menuiserie en PVC. Pose en tableau avec calfeutrement en tunnel.



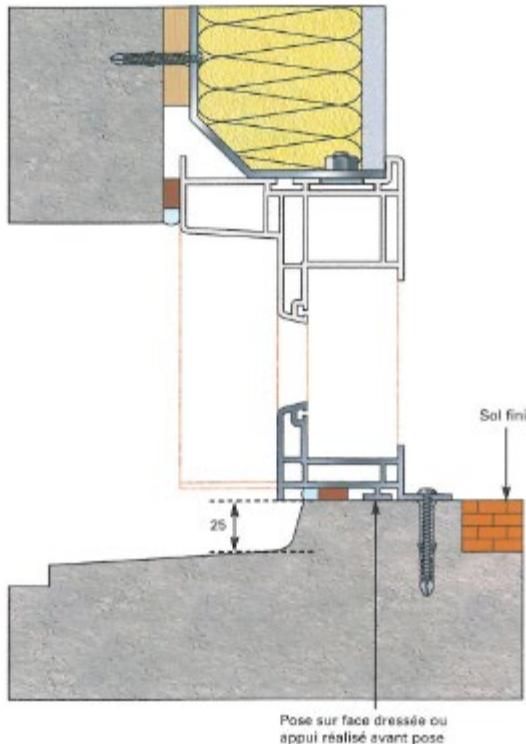
Précautions particulières

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

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

Schéma E

Mise en œuvre de menuiserie en PVC. Pose en applique avec appui décalé.
Menuiserie avec seuil aluminium.



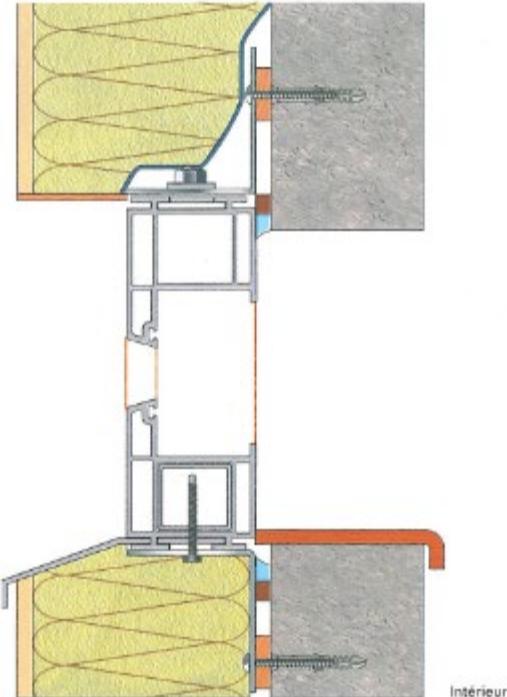
Précautions particulières

La difficulté réside dans la fixation du seuil en aluminium qui doit être réalisée par une bride ou une patte mais pas par perçage à travers le dormant.

Par ailleurs, la réalisation de l'étanchéité sous le seuil et son retour aux extrémités nécessite un soin particulier. Elle doit être effectuée sans vision directe.

Schéma F

Mise en œuvre d'une menuiserie en PVC 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 PVC posée en tableau au nu extérieur du gros œuvre et calfeutrée en tunnel.

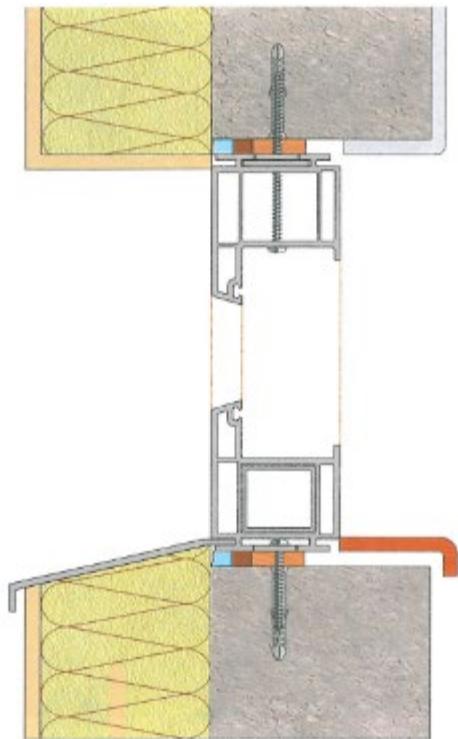
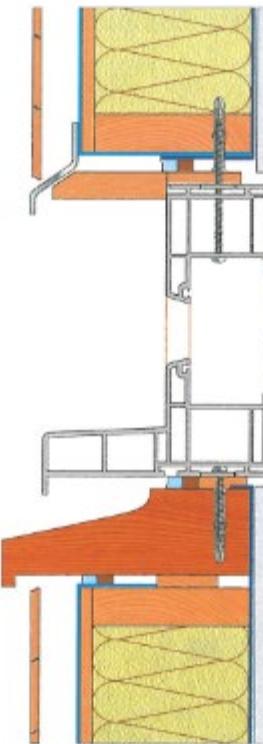


Schéma H

Mise en œuvre de menuiserie PVC. Pose en applique intérieure sur maison à ossature bois.



Opérations de pose des menuiseries
en PVC 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 les opérations suivantes avant la pose 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 téparée. 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 rejouge la menuiserie réhabilitation ; cette solution implique la commande préalable d'une menuiserie à la dimension de la baie. Généralement, les anciennes menuiseries ne disposaient pas de rejouge. Il convient d'en créer un avant la pose de la menuiserie de remplacement.

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.

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.

■ 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 liée à ces travaux, une pose avec enlèvement partiel ou total du dormant devra être proposée au maître d'œuvre.



■ Dépose des anciens ouvrants

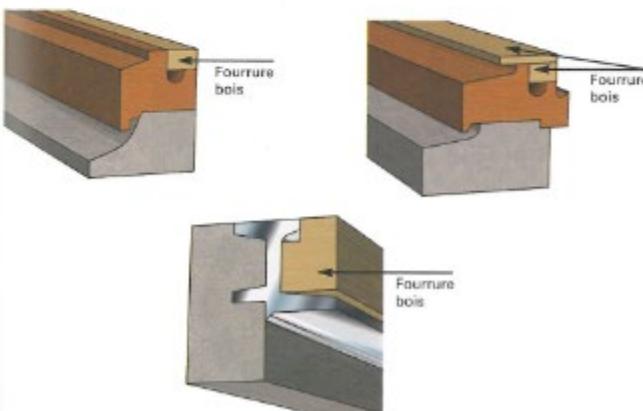
Après l'opération de reconnaissance, il sera nécessaire de démonter les organes de rotation et les gâches.

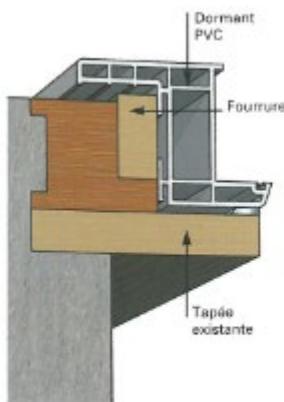
■ Mise en place de fourrures en bois

Pour assurer 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 PVC.

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 :

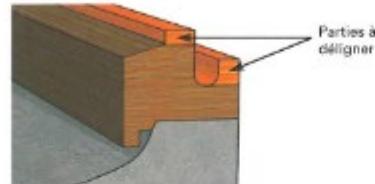
- de démonter les arrêts de crémone des volets avant la pose de la menuiserie de réhabilitation dans la phase préparatoire ;
- de prévoir la mise en place du dormant de la menuiserie qui verra sa face externe s'appuyer sur les tapées de persiennes existantes (un interstice de 5 mm minimum devra être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

Attention !

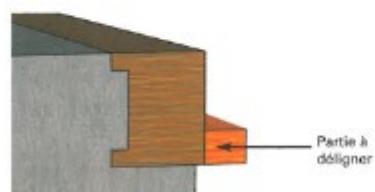
Toutes les pièces de bois et les fourrures qui seront utilisées devront être en bois naturellement durable ou traité.

■ Délinage 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 délinage de la partie supérieure de la contre-feuillure de la traverse basse dormante.



De même, au niveau du coquonnet latéral, la contre-feuillure peut être délinée.



Attention !

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

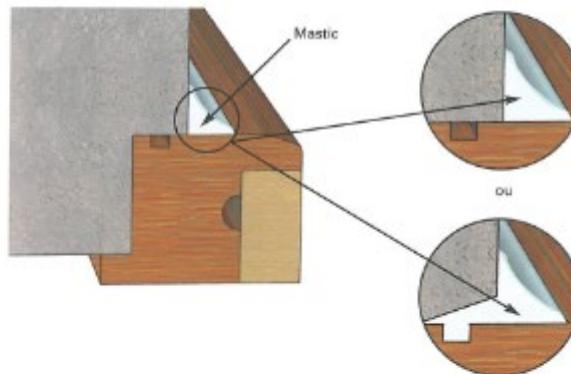
Le délinage est effectué sur chantier avec du matériel électro-portatif (scie sabre). C'est une opération délicate qui nécessite un soin particulier.

■ 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

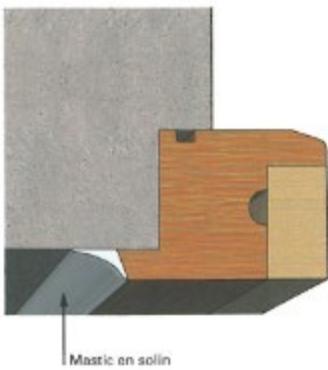


La mise en place du mastic peut s'opérer dans l'interstice existant généralement entre dormant et gros œuvre.

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 solin de mastic (car il est abîté en service).

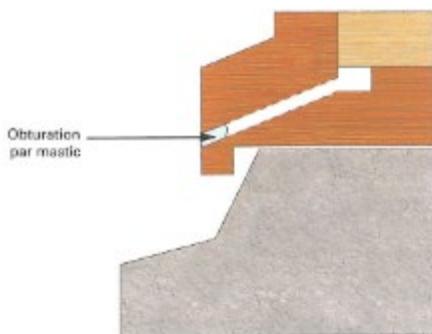
Calfeutrement côté intérieur



Attention !

Il est envisageable de réaliser le calfeutrement côté intérieur par un solin de mastic, mais uniquement si le calfeutrement côté extérieur n'est pas possible. Cette solution n'est envisageable que si la réhabilitation de la menuiserie prévoit un habillage extérieur avec mastic entre cet habillage et le gros œuvre (pose à joint fermé).

Dans tous les cas, il faut obturer les orifices de drainage de l'ancien dormant par du mastic extrudé.

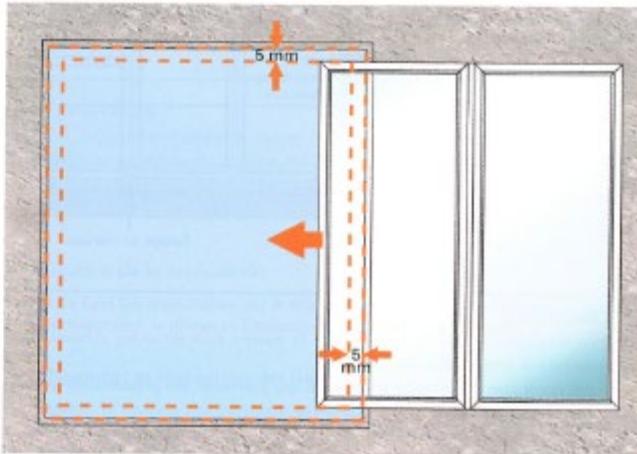


Observation

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

Mise en œuvre des menuiseries en PVC 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 PVC en réhabilitation s'effectue de plus en plus souvent sur les ailes extérieures du dormant ; de nombreuses conceptions de ces profils prévoient des systèmes permettant de cacher les têtes de vis (bouchons).

Dans ce cas, la menuiserie pourra être posée sans enlever les vantaux : cette solution est à privilégier car elle assure toujours une meilleure mise en œuvre, en évitant notamment les déformations des bâts et en conservant les équerrières.

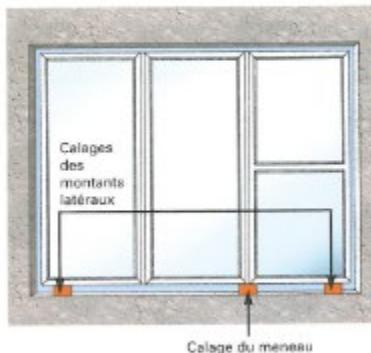
Les menuiseries peuvent aussi être fixées en feuilure. Il sera alors nécessaire de déposer les vantaux. Cette fixation n'est pas possible en traverse basse.

■ 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.

On glisse alors des cales d'au moins 5 mm entre la traverse basse du dormant existant et celle du nouveau dormant en PVC, au droit des montants latéraux et intermédiaires.

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



Observation

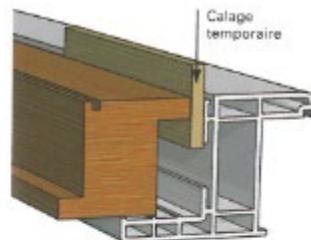
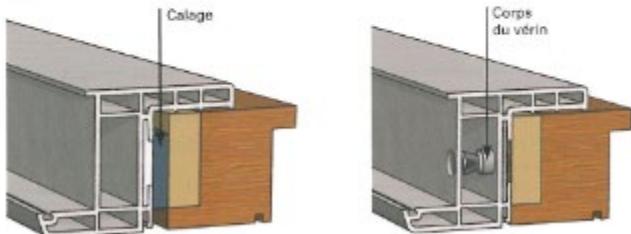
Pour les menuiseries coulissantes, le calage de la traverse basse des cadres dormants doit intégrer toute la largeur du dormant.

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 battants, entre ouvrant et dormant.

Le calage latéral et en traverse haute 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 PVC par le fabricant. On visse d'abord les vérins latéraux, puis ceux d'en 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 revêtement du dormant en PVC, le calage n'est pas nécessaire (sauf en partie basse et pour les coulissants au droit des battants).

■ 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.

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 PVC, ou s'il y a des vérins de pose, au travers de ceux-ci.

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 utilisées uniquement en feuillure.

Dans ce cas, il n'y a pas de nécessité de calage ; seul, un maintien temporaire de la menuiserie est à assurer pendant le vissage.

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



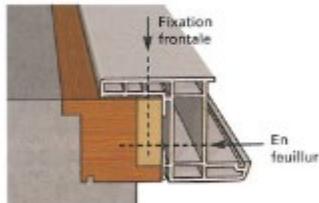


Emplacement des fixations

Attention !

Pour les menuiseries coulissantes de réhabilitation, les fixations doivent être disposées au droit des butées, sur les montants latéraux.

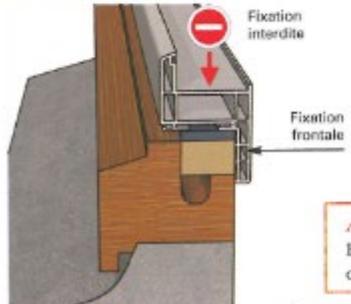
Fixation en montants et traverse haute



On peut réaliser :

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

Fixation traverse basse

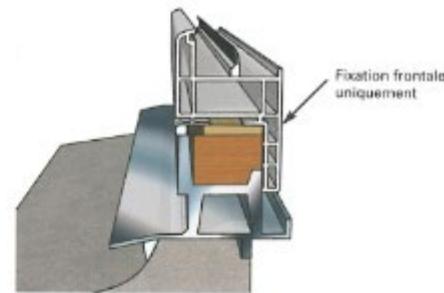


Elle ne peut être effectuée que sur l'aile intérieure de recouvrement, ou par pattes équerres ou par enfourchement.

Attention !

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

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



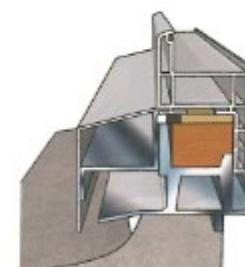
Après la fixation du cadre dormant (dans le cas où celle-ci a été effectuée en feuillure), les vantaux sont réinstallés sur le dormant. Un contrôle est effectué au niveau de l'alignement des traverses basses et des jeux de fonctionnement de la menuiserie.

■ Calfeutrement de l'ouvrage

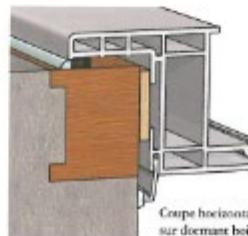
Calfeutrement avec mastic sur fond de joint entre menuiseries existantes en bois ou en acier et menuiseries de réhabilitation en PVC



Coupe verticale sur dormant bois



Coupe verticale sur métal



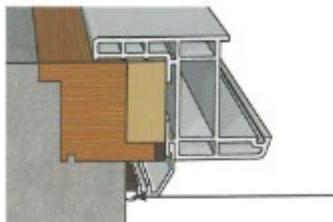
Coupe horizontale sur dormant bois

Attention !

La compatibilité des mastics avec les éléments de menuiseries considérés (PVC/bois/acier) est fondamentale pour la bonne durabilité du calfeutrement. Le poseur doit s'assurer de cette compatibilité, soit en consultant les Avis Techniques ou DTA, soit directement auprès du fournisseur de mastic.

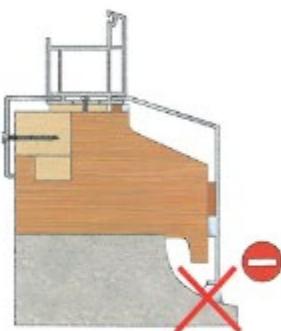
Calfeutrement entre profilés d'habillages extérieurs et gros œuvre

La mise en place de ce calfeutrement conduit à une pose dite à « joint fermé ».



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.

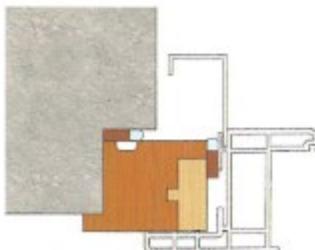
Calfeutrement mastic sur fond de joint



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.

Dans le cas où le calfeutrement n'est pas exécuté, la mise en œuvre est alors dite « à joint ouvert ».

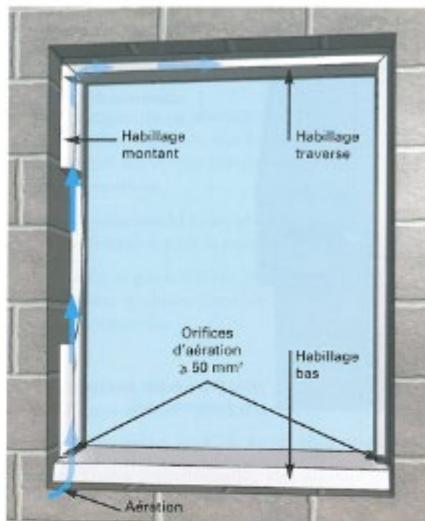


Cas 1 : Joint ouvert



Cas 2 : Joint fermé

Mise en place des habillages extérieurs



On utilise souvent une pince à gruger pour créer les orifices d'aération sur les extrémités des profilés de bavette et de traverse.

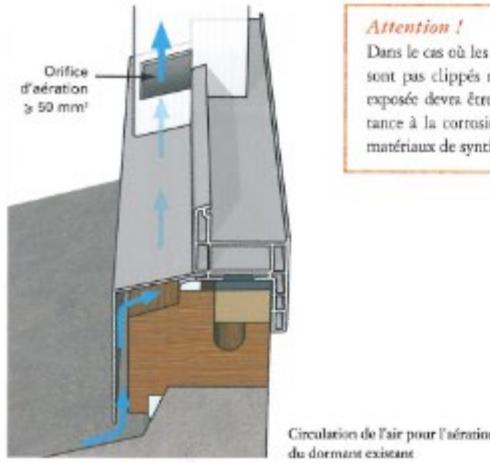
Aération de l'habillage du dormant existant

Lorsque les coquillages des dormants bois ou acier existants présentent des largeurs supérieures à 10 mm, les menuiseries de réhabilitation en PVC 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 PVC extrudés simple ou double paroi conçus pour être clippés sur le dormant de réhabilitation en PVC. Ces habillages peuvent également être réalisés en tôles d'aluminium ou d'acier prélaquées pliées.

Attention !

- Dans le cas d'utilisation d'habillages non prévus par le système de fenêtre, il convient de vérifier la qualité de la fixation par clippage sur les dormants. En cas de doute, une fixation mécanique sera systématiquement mise en place.
- La conservation du dormant existant implique l'absolue nécessité de maintenir une aération convenable entre ce dormant bois (ou acier) et l'habillage extérieur afin de ne pas mettre en péril sa durabilité par attaque cryptogamique ou corrosion.



Attention !

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

L'aération du dormant existant 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 surfaces ≥ 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 la poser.

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 souvent considéré comme peu esthétique, entre gris averse et habillage, favorise l'aération et la conservation du dormant bois sur acier existant.
Cette solution est à privilégier.

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.

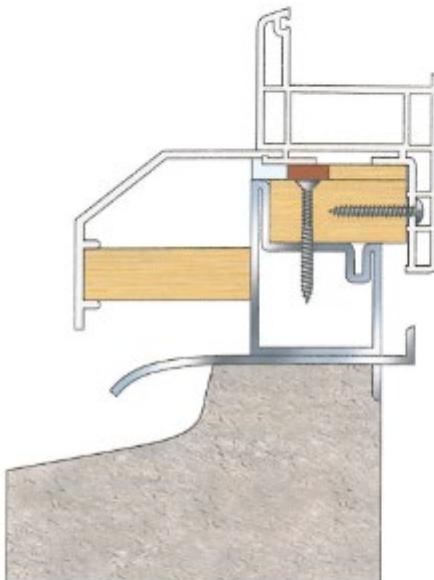
Les documents particuliers du marché et les plans émanant de la maîtrise d'œuvre lui donneront les éléments nécessaires pour sa mise en œuvre.

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 mises en œuvre particulières en y indiquant les difficultés rencontrées.

- Mise en œuvre de menuiseries en PVC en réhabilitation posée sur dormant existant avec pièce d'appui en acier : schéma A ;
- Mise en œuvre de menuiseries en PVC en réhabilitation posée sur dormant existant avec pièce d'appui en fonte : schéma B ;
- Mise en œuvre de menuiseries en PVC en réhabilitation posée sur dormant existant de menuiserie avec coffre de volet roulant (bloc baie) : schéma C ;
- Mise en œuvre de menuiserie coulissante en réhabilitation posée sur dormant existant : schéma D.

Schéma A

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



Difficultés particulières

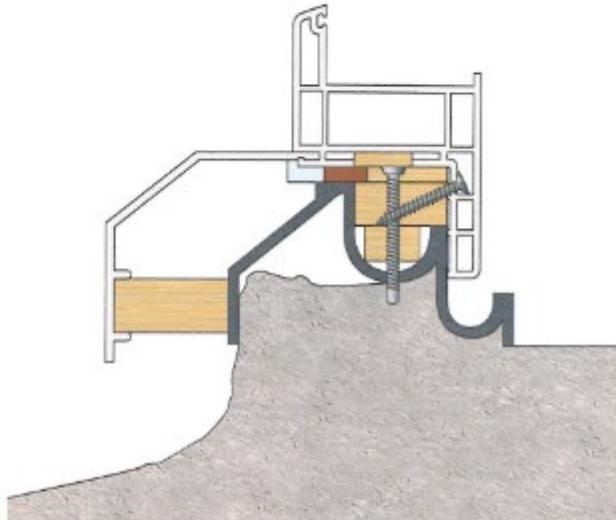
La pose sur dormant en acier nécessite la pose de fourrures en bois adaptées pour reprendre le niveau de la feuillure. Cette fourrure sera fixée ponctuellement par des vis auto-taraudeuses dans l'acier.

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

Il est recommandé d'effectuer une dépose totale de ces anciens dormants pour des raisons thermiques.

Schéma B

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



Difficultés particulières

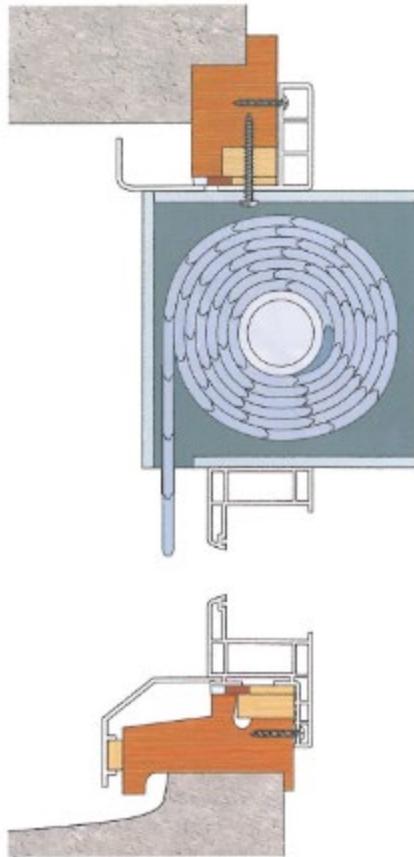
La pose sur dormant en fonte nécessite quant à elle, en fonction de la forme particulière des pièces d'appui, la réalisation et la pose de plusieurs fourrures de bois superposées dont la fixation doit être assurée par vissage dans le seuil.

Ce vissage s'effectue au travers des trous taraudés, percés avec des forets spéciaux pour fonte. Pour en assurer sa tenue, l'habillage extérieur cliqué sur le dormant en PVC 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 reconstituer le rejointoyant avant pose de la fenêtre.

Schéma C

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

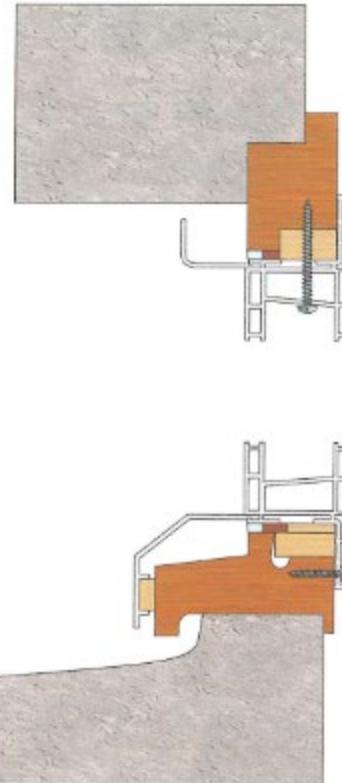


Difficultés particulières

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 calfeutrement sera protégé par un habillage (cornière en PVC filante collée ou clippé).

Schéma D

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



Difficultés particulières

Pour la pose de menuiseries coulissantes sur dormant existant, une attention particulière devra être accordée au fait que le dormant en PVC repose sur la pièce d'appui existante (et ses fourrures) afin qu'il n'existe pas de risque de déversement sous le poids de cette menuiserie coulissante.

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

Opérations de pose des menuiseries
en PVC en réhabilitation avec
enlèvement des dormants existants



Conditions préalables à la pose

Dépose des anciens ouvrants et des anciens dormants

Cette opération s'effectue 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 rejointoyage 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 existantes.

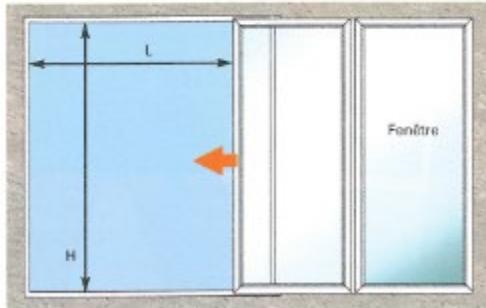
Cette reconnaissance est très importante pour la suite des opérations à mener.

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.

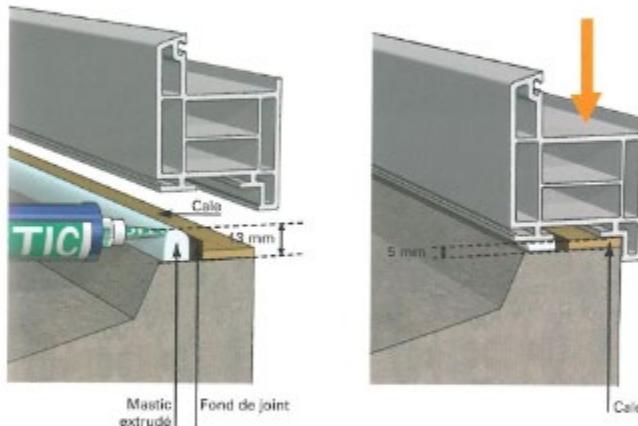
Mise en place des cales d'assise et des étanchéités

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.

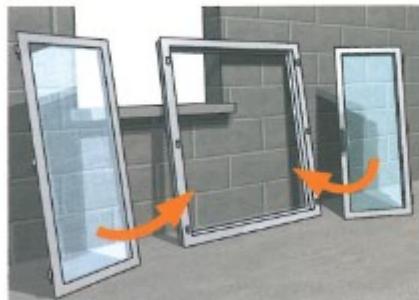
L'épaisseur du cordon extrudé doit être au minimum de 13 mm afin qu'après la mise en place de la menuiserie, l'épaisseur du mastic écrasé reste (du fait des cales) d'au moins 5 mm.

Il est également possible de positionner uniquement des cales d'assise de 5 mm d'épaisseur, le calfeutrement sera alors réalisé dans un deuxième temps.



Mise en place de la fenêtre dans la baie

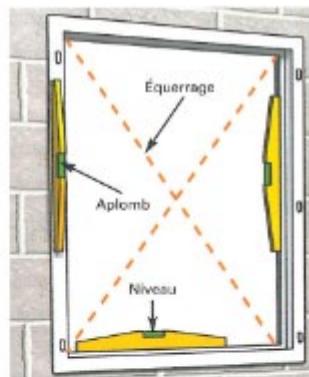
■ Installation de la fenêtre



La mise en place dans des feuilles existantes implique généralement la fixation des menuiseries en PVC directement dans la feuille. 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.



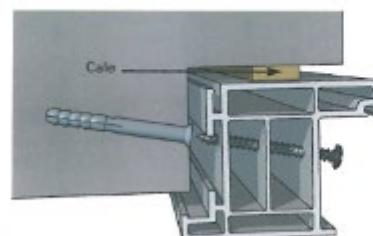
■ Fixation du dormant en PVC

On vient fixer le dormant en PVC avec ses accessoires classiques de liaison avec le gros œuvre (pattes 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.

■ Fixation latérale et en traverse haute

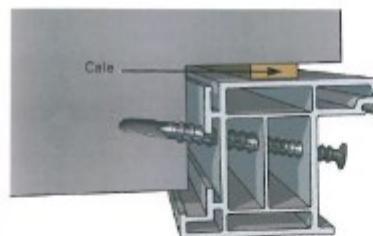
Les solutions les plus couramment pratiquées aujourd'hui sont celles qui font appel aux vis traversantes mises en place au travers de la feuillure du dormant et notamment :

Vis traversantes classiques avec chevilles



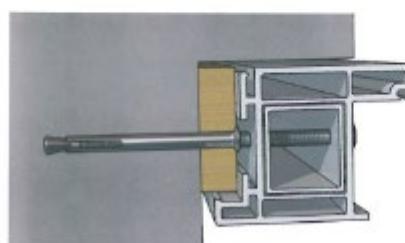
La cale évite le basculement du dormant en PVC et permet de maintenir un espace pour la mise en place du caissonnement.

Vis traversantes sans cheville

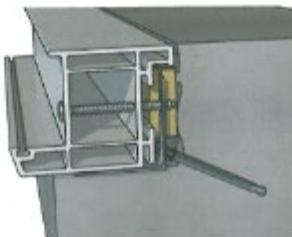


Solution à utiliser de préférence dans des maçonneries en béton

Vis avec chevilles métalliques



Vis fixées dans des cornières métalliques

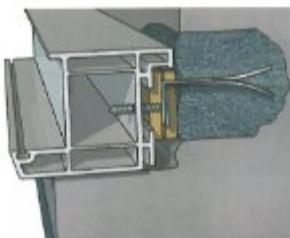


Dans ce système, une cornière métallique, continue ou discontinue, est fixée dans la feuillure maçonnerie au droit des organes de rotation de la menuiserie à mettre en place.

Le nouveau dormant est fixé sur cette cornière par vis auto-perceuses.

Cette solution est à retenir lorsque la feuillure est particulièrement dégradée : elle évite un râgrage rendu parfois difficile par l'état des matériaux constitutifs du mur existant.

Partes à sceller



Cette solution peut être retenue lorsque les feuillures sont particulièrement dégradées : elle implique le scellement humide.

Attention !

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



Fixation sur le rejingot



Fixation sur rejingot
par bédies en équerre

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

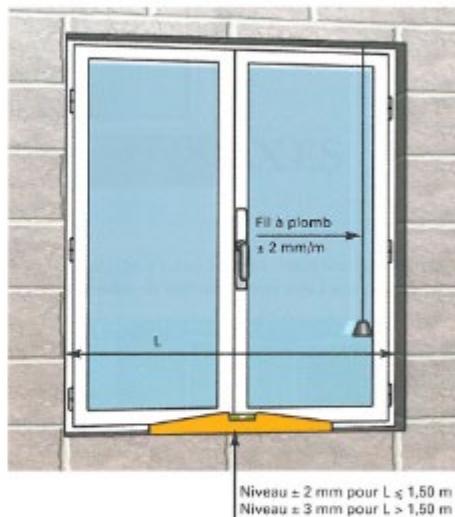


On glisse un fond de joint en mousse côté extérieur, latéralement et en traverse haute, dans l'interstice périphérique entre la menuiserie et le gros œuvre. On réalise ensuite un cordon de mastic élastomère première ou deuxième catégorie, puis on lisse celui-ci à l'aide d'une spatule pour en parfaire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

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

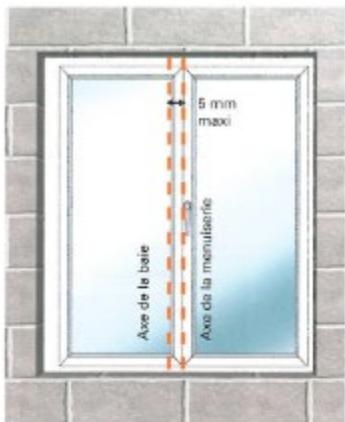
Perpendiculairement, il est admis un faux aplomb maximum de 2 mm/m.

■ 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'écartter de plus de 2 mm par rapport à sa cote nominale, le cadre ouvrant servant de référence.



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

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

• Économiser 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 preuves attachées à ces performances.

• Améliorer le confort thermique

L'utilisation systématique de double vitrage et de profilés isolants (aluminium à rupeure 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.
- Sw : facteur solaire de la fenêtre : traduit la capacité à laisser passer l'énergie solaire dans un local.
- Tl : facteur de transmission lumineuse de la fenêtre. Traduit sa capacité à laisser rentrer la lumière naturelle dans le local.

■ U_w

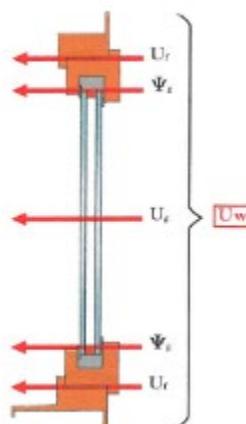
Le coefficient U_w s'exprime en watt/m² et par degré d'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur pour la fenêtre complète.

Il est caractérisé par trois grandeurs :

U_r en W/(m².K) : coefficient thermique du cadre ouvrant/dormant ;

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

U_e en W/(m².K) : coefficient thermique du vitrage en partie courante.



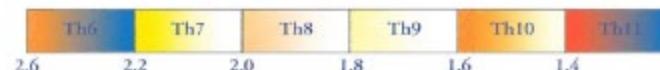
Pour améliorer les performances thermiques d'une fenêtre, on peut jouer sur l'amélioration des trois caractéristiques, liées aux principaux constituants de la fenêtre :

- **les profilés** : la mise en place d'une rupture 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 W/(m².K))



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

$$\Delta R$$

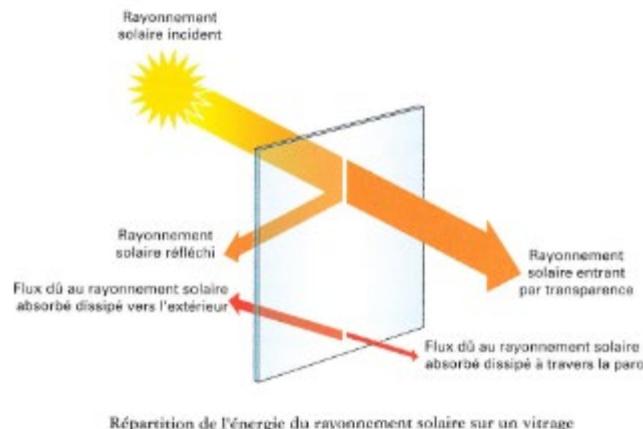
Sa valeur dépend à la fois du matériau constitutif du volet et de la perméabilité de la lame d'air comprise entre le volet et la fenêtre.

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.



■ 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 isolement 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 : $Rw + Ctr$ est mesuré en dB. L'isolement de la façade obtenu avec la fenêtre considérée est en général plus important du fait de la part prépondérante de la paroi opaque.



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



AC1	AC2	AC3	AC4
28	33	36	40

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'isolement 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'isolement 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 manufacturé inséré dans la baie.

Appui reconstitué

Disposition réalisée sur le chantier permettant la mise en appui vertical de la menuiserie (il s'agit généralement de profilés 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 horizontale.

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 ragréage)

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.

Habillage

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

Réglementation

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 1er 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 1er 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.

Crédit 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), 2^e 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 joints – Classification et exigences pour les mastics (P 85-305), mai 2004.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

■ Autres documents de référence

Menuiserie en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique. Conditions générales de mise en œuvre en travaux et sur dormants existants, e-Cahiers du CSTB, cahier 3521, juillet 2005

Cahier du CSTB n° 3521 de juillet 2005.

Menuiserie en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique. Conditions générales de mise en œuvre en travaux neufs et sur dormants existants.

Index

Aération	.73
Alignement	.90
Avis Technique	.7
Baie	.19 à 28, 82, 84 à 90
Brique	.17, 22, 26-27
Appui de baie appui coulé	.24, 40
Appui de baie préfabriqué	.24, 40
Appui reconstitué	.16, 29, 31, 54
Bandé de mousse précomprimée	.9, 32, 42, 44
Bavette	.29-30, 42, 46, 54
Calage	.10, 31, 42, 46, 68
Cale d'assise	.31-32, 36, 68, 83-84
Calfeutrement	.8, 10, 16 à 19, 41, 43 à 47, 65-66, 71-72, 87
Certification NF/CSTB	.7
Châssis	.10, 32, 38, 68
Cheville	.12-13, 37, 39, 46, 85
Cochonnez	.31, 64, 73
Coffre de voler roulant	.6, 36, 44, 78
Cornière	.10, 33, 78, 86
Coulissant	.50, 97
Dormant	.6, 34-35, 39, 42, 67 à 74, 84 à 86, 90
Dressage	.25 à 27
Ébrasement	.16, 53
Élastomère	.42, 72, 87
Étiquette	.7
Enduit	.18, 48
Fenêtre	.16, 24, 37, 41, 67, 82, 84, 92 à 98
Feuillure	.16, 34, 67, 70-71, 82 à 86
Fixation	.11 à 13, 33 à 42, 48 à 50, 69 à 71, 85, 87
Food de joint	.9, 18, 32, 41 à 45, 71-72, 83
Fourrure	.63-64, 77
Jeu	.9, 31, 35, 41, 67, 90
Joint creux	.26-27
Joint fermé	.66, 72
Joint ouvert	.72
Garniture d'émanchéité	.31-32, 42
Gros œuvre	.19 à 27, 37, 40, 57-58, 72
Habillement	.66, 73
Linteau	.21, 23

Lisse filante	.29
Manutention	.14
Mastic	.9, 18-19, 32, 41 à 46, 65-66, 71-72, 83, 87
Meneu	.68, 70
Ouvrant	.6, 90, 94
Pattes	.11-12, 30, 33 à 40, 86
Parpaing	.27
Pièce d'appui	.62, 74 à 76, 79
Plastique	.9-10, 72
Planéité	.22 à 28, 82
Plan de pose	.6, 16-17, 22-23
Poser en applique	.6, 16-17, 23, 25, 32 à 39
Poser en tableau	.16-17, 55
Performances	.7, 92 à 95
Raccordement	.8, 44
Réception	.19-20
Rejet d'eau	.54-55
Rejingoit	.24, 29-30, 42-43, 82, 87
Réhabilitation	.62 à 79, 82 à 87
Rénovation	.62, 92 à 97
Seul	.33, 50, 56
Stockage	.14
Tableau	.16, 25 à 27, 45, 55, 58
Tapée	.64
Tolérances	.20, 37, 89
Transport	.14
Vérin de pose	.10, 68-69
Vis	.12-13, 34, 37, 39, 69, 85-86



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

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 maçonnisés et métalliques
En application des DTU 24.2.1 et 24.2.2
84 pages et plus de 80 illustrations en couleur

Les couvertures en tuiles

Tuiles de terre cuite - tuiles en béton
En application des DTU 40.21, 40.211, 40.22, 40.23, 40.24, 40.241, 40.25
124 pages et plus de 130 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 110 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

Saisisures de façade : comment les éviter ?

Exemples de solutions techniques
Diagnostic des causes de saisisses 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
768 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

Pose 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
700 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 modificaltis n° 3422 et n° 3585-V2
96 pages et plus de 100 illustrations en couleur

Chappeau-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 120 illustrations en couleur

Mise en œuvre des menuiseries en aluminium

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 GEOPIF



Ce guide est imprimé sur du papier 100 % PEFC (issu de forêts gérées durablement), avec des encres à base d'encre végétale et au moulage sans alcool. La réalisation a été faite par Bialec, à Nancy (France).

Achaté d'imprimer en novembre 2010 - Dépôt légal : 74649 - 4^e trimestre

Guide Pratique DÉVELOPPEMENT DURABLE

Mise en œuvre des menuiseries en PVC *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 PVC* 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 conseillers 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
63319 PARIS LA DEFENSE CEDEX
TEL. : (33) 01 47 12 08 32 | FAX : (33) 01 47 12 08 38
www.ufme.fr | www.cstb.fr/cstbposefr



SIEGE SOCIAL
84 AVENUE JEAN JAUSET | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE LA VALLÉE CEDEX 2
TEL. : (33) 01 34 18 82 82 | FAX : (33) 01 62 65 28 37 | www.ufme.fr

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT | MARNE LA VALLÉE | PARIS | BRUXELLES | NANTES | SOPHIA ANTIPOLIS

