

INSTALLATION DES FENÊTRES, PORTES ET LANTERNEAUX

CALAGE ET ANCRAGE DES FENÊTRES

Régie du bâtiment du Québec

La partie réglementaire de cette fiche technique a été approuvée par la Régie du bâtiment du Québec.

En cas de disparité entre cette fiche et la réglementation en vigueur, cette dernière a priorité.

Référence au **Code de construction du Québec, Chapitre I - Bâtiment**, et Code national du bâtiment - Canada 2015 (modifié) (ci-après nommé Code) et à la norme **CAN/CSA-A440.4-19, Installation des fenêtres, des portes et des lanterneaux** (ci-après nommée A440.4)

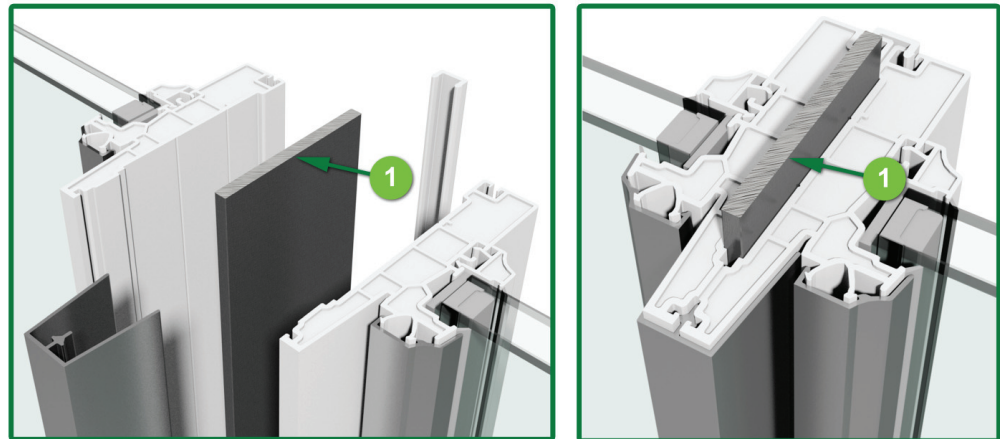
La présente fiche traite du calage et de l'ancrage des fenêtres et des portes tel qu'il est décrit dans la norme A440.4, laquelle est référée par l'article 9.7.6.1. Installation des fenêtres, des portes et des lanterneaux du Code.

Veuillez noter que cette fiche fait partie d'un ensemble de fiches techniques qui servent à faire le point sur l'installation des fenêtres, des portes et des lanterneaux.

Le Code, en plus de nous référer à la norme A440.4, nous indique d'abord que les cales peuvent être en contreplaqué traité, matériau qui n'était pas autorisé dans l'édition 2007 de la norme mais qui est permis par l'édition 2019. De plus, le Code stipule de se conformer aux instructions du fabricant. Ceci est particulièrement important dans le cas d'assemblage sur le chantier de plusieurs fenêtres fabriquées en usine et de portes combinées (figure 9.7.6.1. - 08.1).

Figure 9.7.6.1. - 08.1

Assemblage de fenêtres sur le chantier



1 Renfort en acier galvanisé 6 mm (1/4 po)

Enfin, le Code nous rappelle l'obligation de la continuité de l'étanchéité à l'air et à la vapeur à l'interface des ouvertures (*sujet traité plus en détail dans la fiche FT-9.7.6.1. - 09*).

LE CALAGE

L'article 6.4.3.1 de la norme A440.4 décrit la règle générale liée au calage, soit que des cales en nombre suffisant doivent être installées de manière à réduire au minimum la flexion, la distorsion ou la rotation du dormant ou du seuil ou de l'appui et pour permettre la manœuvre normale de la fenêtre ou de la porte. Suivre les exigences en rapport aux cales **des figures 1 à 18 de la norme A440.4** permet d'atteindre cet objectif.



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

4101, rue Molson, bureau 300
Montréal (Québec)
H1Y 3L1

Téléphone : 514 657-2333
Sans frais : 1 855 657-2333
Info@GarantieGCR.com

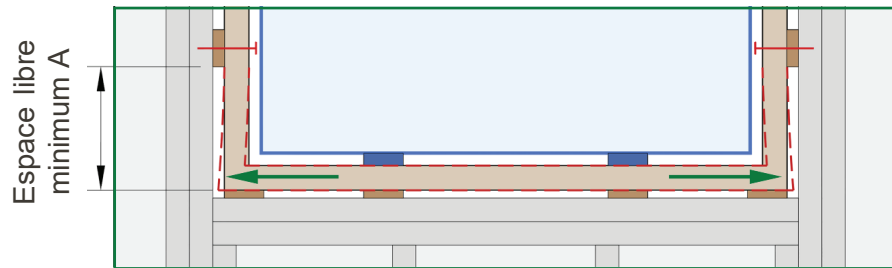
Politique d'utilisation :
toute reproduction même
partielle doit être autorisée
préalablement par GCR

LE CALAGE (suite)

Un point très important est de respecter **une distance minimale A** entre le coin extérieur du dormant de la fenêtre ou de la porte et le bord inférieur de la première cale au-dessus de l'appui ou du seuil. De même, entre le dessus de la traverse de tête du produit de fenestration et le bord supérieur de la première cale sous la traverse de tête. Il est nécessaire de respecter cette distance minimale pour permettre que le mouvement différentiel (*figure 9.7.6.1. - 08.2*) dans le plan de la fenêtre ou de la porte s'effectue sans causer de tensions excessives aux coins du dormant.

Figure 9.7.6.1. - 08.2

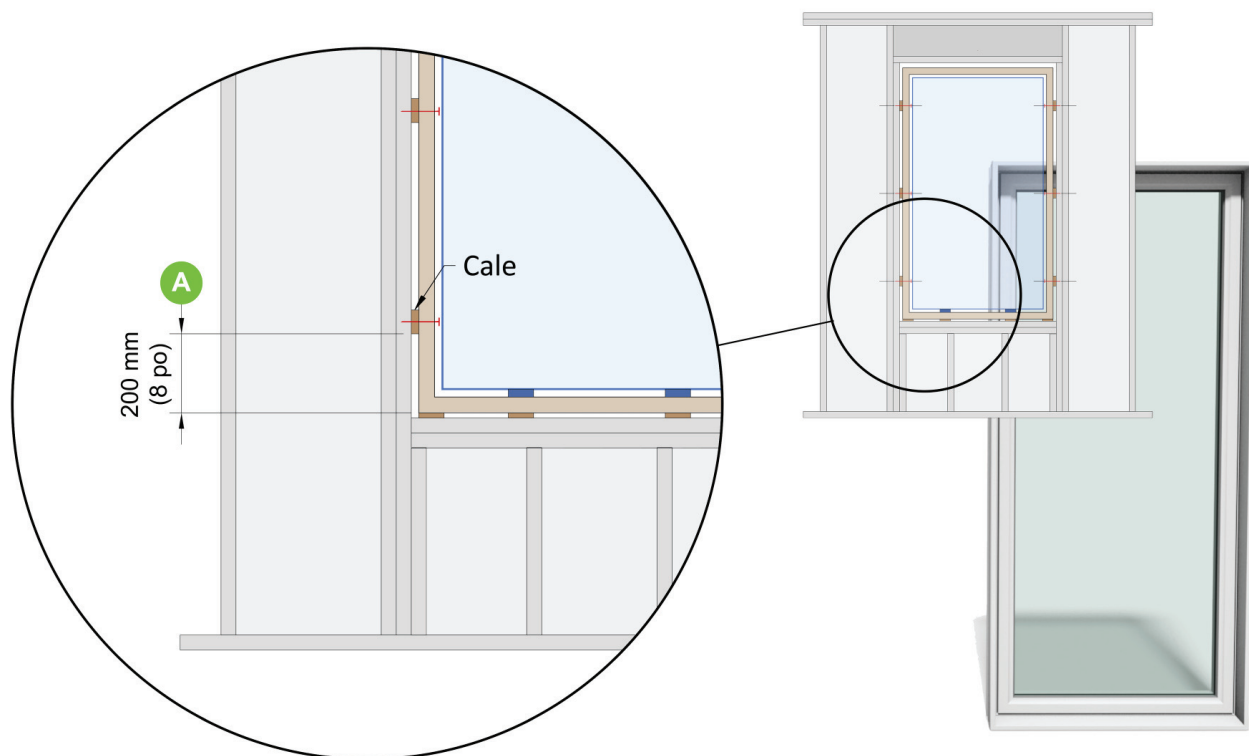
Distance minimale A, à respecter aux jambages (haut et bas) d'une fenêtre fixe



Les emplacements des cales et des ancrages pourraient devoir être modifiés pour tenir compte des mécanismes d'ouvertures des produits de fenestration ou de portes.

Figure 9.7.6.1. - 08.3

Cales et attaches sur les jambages d'une fenêtre fixe

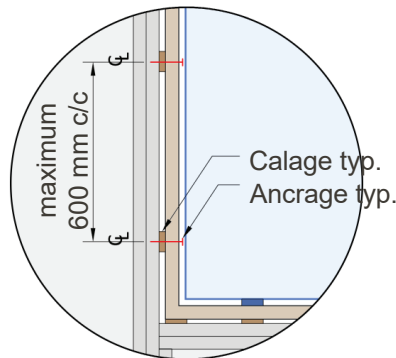


A Distance minimal à respecter (en millimètre) selon les figures 1 à 18 de la norme A440.4.

À chaque attache (*ancrage, comme nous le verrons plus loin*), il doit y avoir une cale et celles-ci doivent être placées à intervalles réguliers le long **du bas et des côtés** du dormant de la fenêtre ou de la porte (*figure 9.7.6.1. - 08.4*).

Figure 9.7.6.1. - 08.4

Une cale à chaque ancrage (attache) des dormants, sauf à la traverse de tête

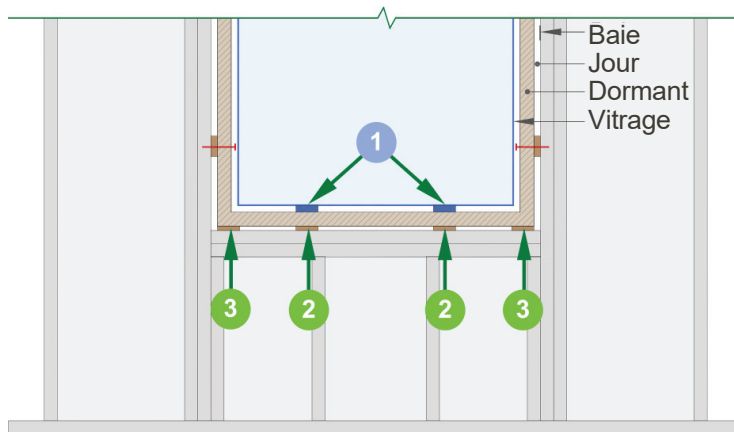


Les cales sous l'appui d'une fenêtre fixe complète ou combinée avec une fenêtre ouvrante au-dessus doivent être installées de sorte que leur axe corresponde à celui des cales d'appui du panneau de vitrage (figure 9.7.6.1. - 08.5).

Afin d'éviter que les installateurs enlèvent les parcloles compte tenu du risque d'endommagement, s'assurer que les manufacturiers en indiquent la position.

Figure 9.7.6.1. - 08.5

Calage sous l'appui d'une fenêtre fixe



- 1 Cales d'appui du panneau de verre (installées par le fabricant)
- 2 Cales d'appui vis-à-vis les appuis du panneau de verre
- 3 Cales d'appui sous les jambages

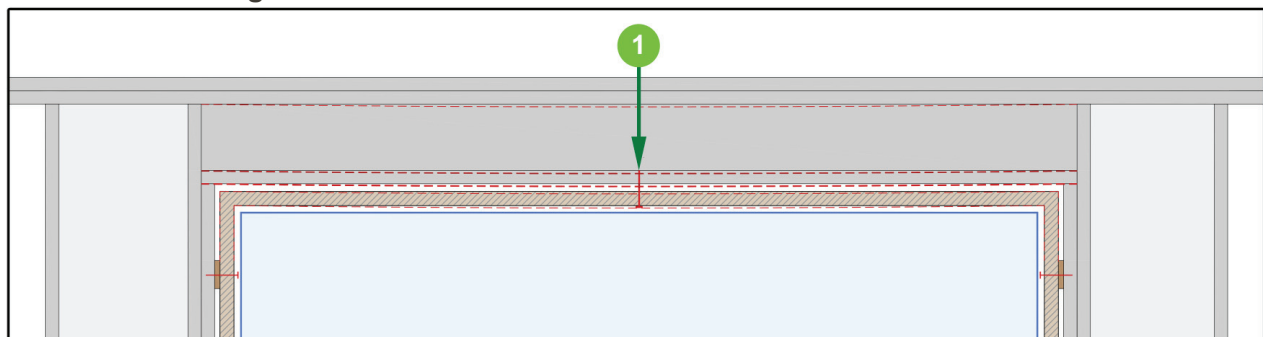
(Si les soudures par fusion des dormants en PVC dépassent sous le seuil, les cales pourront être légèrement modifiées, afin de ne pas imposer de contraintes aux joints soudés)

ANCRAGE À LA TRAVERSE DE TÊTE

L'installation de cales au niveau de la traverse de tête d'une fenêtre ou d'une porte est à proscrire car cela peut entraîner le transfert de charges verticales au produit en raison de la flexion du linteau (figure 9.7.6.1. - 08.6). Par conséquent, aucune cale ne doit être placée à cet endroit et si une attache doit être installée, l'ouverture dans le produit de fenestration doit permettre un mouvement de cet ancrage (figure 9.7.6.1. - 08.12).

Figure 9.7.6.1. - 08.6

Transfert de charges verticales à la traverse de tête



- 1 La flexion du linteau entraîne le transfert de charges verticales à la traverse de tête de la fenêtre

Toutefois, il peut arriver qu'un ancrage au niveau de la traverse de tête d'une fenêtre ou d'une porte soit nécessaire.

Par exemple, **pour un produit de grande dimension**, il peut être nécessaire d'installer une attache au niveau de la traverse de tête pour aider à empêcher la rotation latérale de la traverse de tête. On devrait **prendre de grandes précautions** si on installe des attaches au niveau des traverses de tête des fenêtres ou des portes.

De plus, si on installe des attaches au niveau de la traverse de tête d'une fenêtre ou d'une porte, la fenêtre ou la porte **devrait être conçue en tenant compte des mouvements différentiels** à court ou à long terme **entre la baie et la traverse de tête** de la fenêtre.

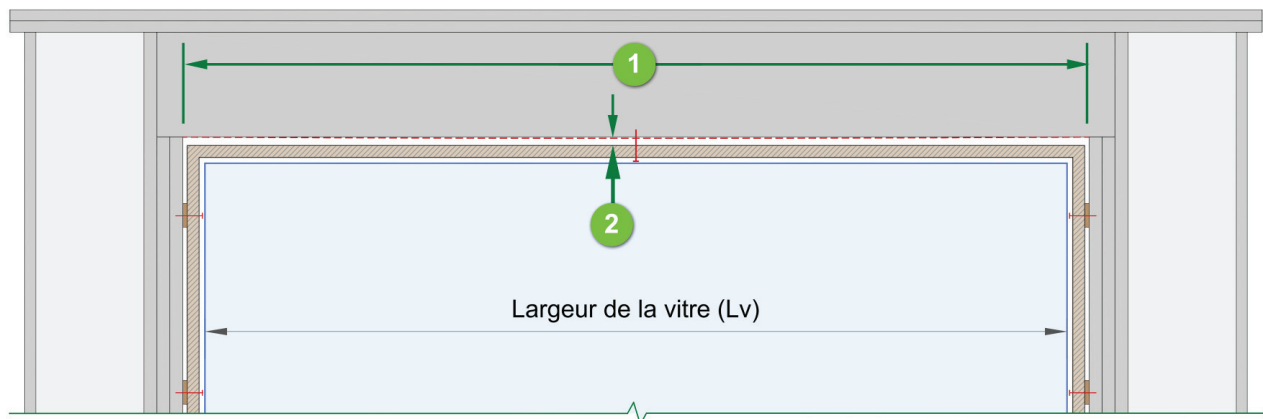
RECOMMANDATION GCR :

Dans le cas d'ouvertures de grande dimension, **il est impératif de contrôler la flèche du linteau** et celle-ci devrait être calculée pour un **fléchissement maximal à 1 : 720 de la portée**, même si les exigences du Code sont inférieures et permettent une flèche correspondant à 1 : 360 de la portée. Ainsi, sur une largeur d'ouverture de 3050 mm, la flèche maximale du linteau devrait être de 4,24 mm, minimisant ainsi le transfert des charges verticales à la fenêtre ou à la porte (*figure 9.7.6.1. - 08.7*).

Figure 9.7.6.1. - 08.7

Flèche maximale d'une fenêtre de grande dimension

- 1 Portée libre de **3 050 mm** (10 pieds) de largeur (fléchissement 1:720; $3\,050\text{ mm} \div 720$)
- 2 La flèche maximale du linteau est **4,24 mm** ($\pm 3/16$ po)

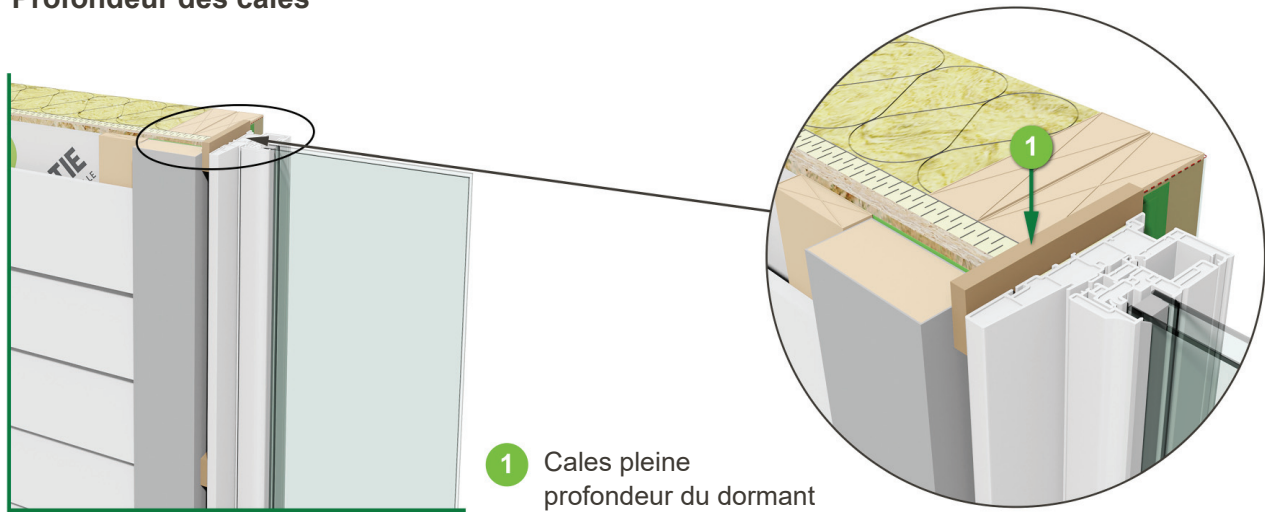


PROFONDEUR DES CALES

Sauf dans les cas permis par les directives d'installation du fabricant du produit de fenestration ou les instructions écrites d'un professionnel de la conception, des cales doivent être installées entre le dormant du produit de fenestration et la baie sur toute la profondeur du dormant (de la face intérieure vers la face extérieure du dormant).

Pour la plupart des produits de fenestration, un support est requis sur la pleine profondeur du dormant afin de prévenir la déformation, comme le fléchissement d'un appui sous le poids des panneaux isolants en verre ou la flexion latérale d'un jambage pendant l'installation des attaches. Des cales installées entre le dormant et la baie, sur toute la profondeur du dormant, sont aptes à empêcher la déformation (*figure 9.7.6.1. - 08.8*).

Figure 9.7.6.1. - 08.8

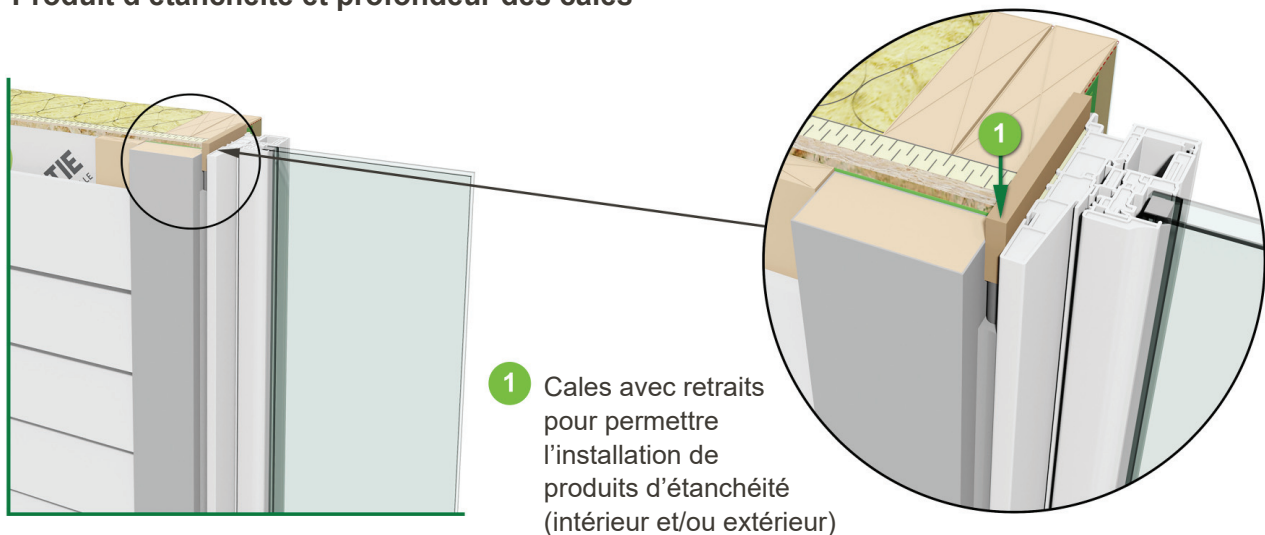
Profondeur des cales

S'il est impossible d'installer des cales sur la pleine profondeur du dormant, l'installateur devrait demander des directives auprès du fabricant du produit de fenestration ou d'un professionnel de la conception.

PROFONDEUR DES CALES ET PRODUIT D'ÉTANCHÉITÉ

Et si l'on utilise un produit d'étanchéité à l'intérieur ou à l'extérieur (comme décrits aux articles 8.2 ou 8.7 de la norme A440.4), les cales doivent être en retrait d'au moins 6 mm (1/4 po) à l'intérieur ou à l'extérieur pour permettre l'application d'un boudin complet du produit d'étanchéité autour de la totalité du périmètre du dormant de la fenêtre ou de la porte (*figure 9.7.6.1. - 08.9*).

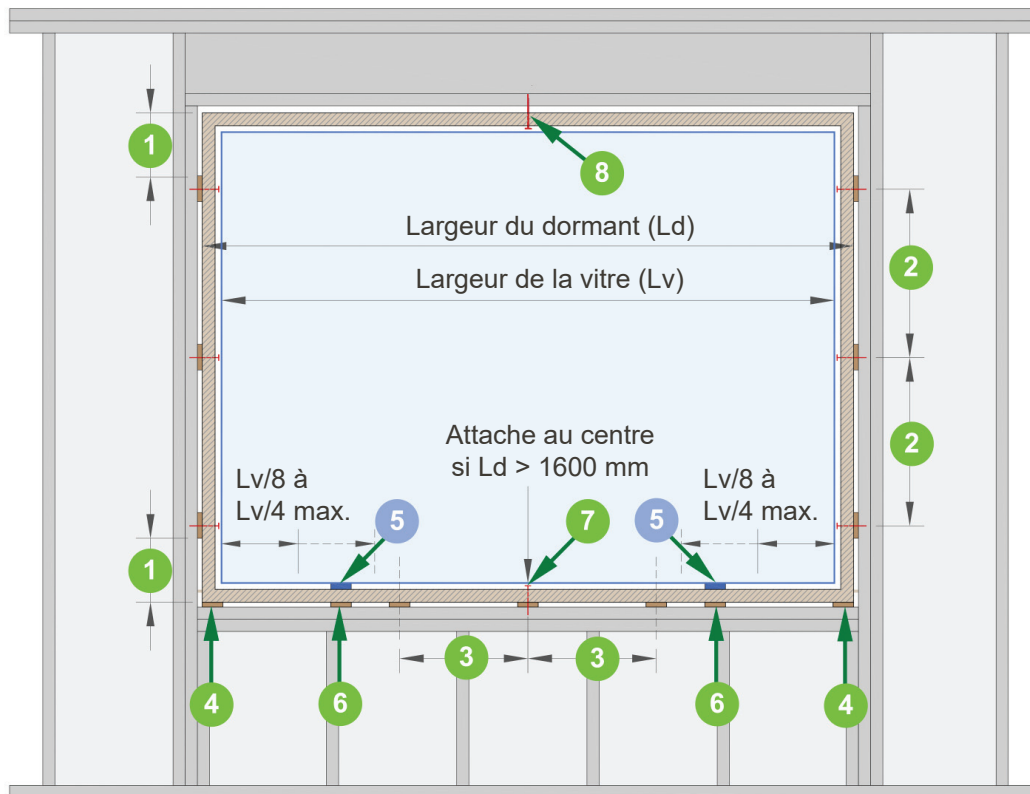
Figure 9.7.6.1. - 08.9

Produit d'étanchéité et profondeur des cales**ANCRAGE**

Positionner les attaches tel qu'indiqué dans les figures 1 à 18 de la norme A440.4.

Figure 9.7.6.1. - 08.10

Calage et ancrage d'une fenêtre fixe (La position ainsi que le nombre d'ancrages varient selon le type de fenêtre)
(voir les figures 1 à 18 de la norme A440.4)



JAMBAGE

- 1 Dimension minimum de 200 mm du bas du dormant au bord inférieur de la première cale (voir figures 9.7.6.1. - 08.2 et 9.7.6.1. - 08.3)
- 2 Cales et attaches à un maximum de 600 mm c/c

APPUI (allège, seuil)

- 3 Cales à un maximum de 400 mm c/c
- 4 Cales d'appui sous les jambages*
- 5 Cales d'appui du panneau de verre (installées par le fabricant du produit de fenestration)
- 6 Cales d'appui vis-à-vis **chaque** appui du panneau de verre.
- 7 Attache et cale d'appui au centre : Si la largeur du dormant est supérieure à 1600 mm, une cale au centre et un ancrage sont nécessaires**.

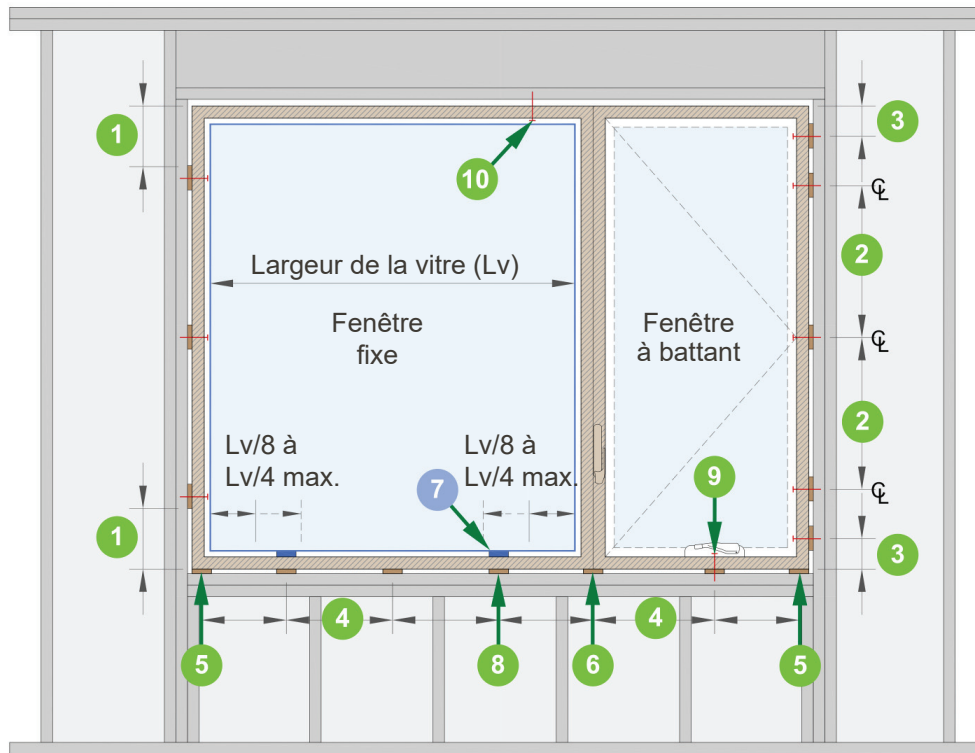
* il est fréquent que les coins soudés par fusion des dormants de vinyle (PVC) dépassent légèrement sous l'appui ou le seuil; dans un tel cas, des cales placées sous le jambage pourraient imposer des contraintes aux joints soudés et créer une défaillance. L'emplacement des cales et des ancrages peut alors être légèrement modifié.

** Les ancrages ne doivent pénétrer dans les solins horizontaux sous les fenêtres ou portes **que si le matériau pour solin est autoscellant**, afin de ne pas nuire à l'efficacité du système d'étanchéité.

TÊTE

- 8 Attache au besoin; suivre les recommandations du fabricant (figure 9.7.6.1. - 08.12)

Figure 9.7.6.1. - 08.11

Calage et ancrage d'une fenêtre composée (fixe et à battant)**JAMBAGE**

- 1 Dimension minimum de 200 mm du bas du dormant au bord inférieur de la première cale (voir figures 9.7.6.1. - 08.2 et 9.7.6.1. - 08.3)
- 2 Cales et attaches à un maximum de 600 mm c/c
- 3 Cales et attaches à un maximum de 100 mm c/c

APPUI (allège, seuil)

- 4 Cales à un maximum de 400 mm c/c
- 5 Cales d'appui sous les jambages
- 6 Sous le meneau entre le châssis fixe et le châssis à battant (fenêtre composée)
- 7 Cales d'appui du panneau de verre (installées par le fabricant du produit de fenestration)
- 8 Cales d'appui vis-à-vis **chaque** appui du panneau de verre.
- 9 Cale et ancrage sous l'opérateur de la fenêtre à battant

* Les ancrages ne doivent pénétrer dans les solins horizontaux sous les fenêtres ou portes **que si le matériau pour solin est autoscellant**, afin de ne pas nuire à l'efficacité du système d'étanchéité.

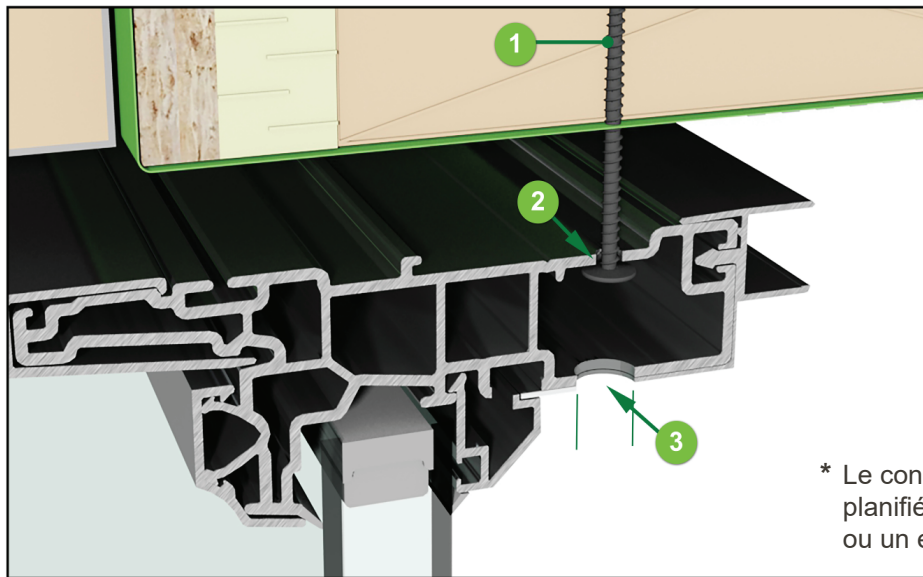
** Attache au centre de l'appui lorsque la largeur du dormant est supérieure à 1600 mm.

TÊTE

- 10 Attache au besoin; suivre les recommandations du fabricant (figure 9.7.6.1. - 08.12)

Afin de limiter la rotation de la traverse de tête, on peut installer un dispositif de retenue latéral au niveau de la traverse de tête d'une fenêtre ou d'une porte. Toutefois, **un tel dispositif devrait permettre de ménager un jour pour la flexion verticale de la structure du bâtiment et (ou) l'expansion du dormant de fenêtre sans que la fenêtre ou la porte ne subisse des charges additionnelles** (figure 9.7.6.1. - 08.12).

Figure 9.7.6.1. - 08.12

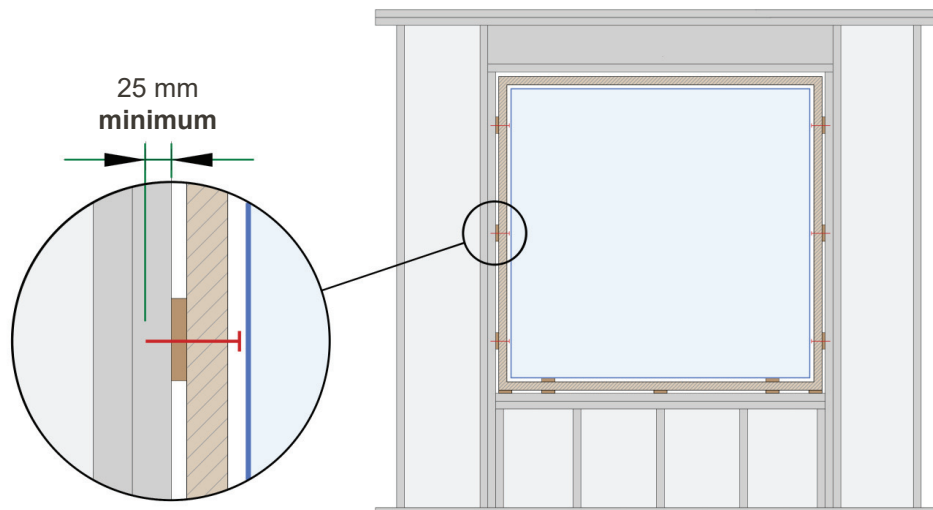
Fixation à la traverse de tête

* Le concept doit toujours être planifié par le manufacturier ou un expert en fenestration.

- 1 Pour une fenêtre de grandes dimensions, il peut être nécessaire d'installer un ancrage pour empêcher le mouvement avant / arrière de la fenêtre
- 2 L'ouverture, dans le produit de fenestration, doit être plus grande que les filetages de la vis, pour permettre la flexion verticale du linteau sans que la fenêtre subisse des charges supplémentaires. Si le linteau descend, la vis est libre de se déplacer vers le bas (la tête de cette vis se sépare de la paroi supérieure du cadre et se déplace dans la chambre vide.
- 3 Des trous d'accès doivent être percés pour permettre l'accès à l'installation des vis et ensuite bouchés.

Les attaches doivent être suffisamment longues pour pénétrer jusqu'à au moins 25 mm dans les poteaux de la baie ou les autres éléments structuraux auxquels les fenêtres, les portes ou les lanterneaux sont fixés (figure 9.7.6.1. - 08.13).

Figure 9.7.6.1. - 08.13

Pénétration minimum des attaches dans les éléments structuraux de la baie

Selon l'article 6.5.1.3, les ancrages ne doivent pas pénétrer dans les parties drainées d'un appui de fenêtre ou d'un seuil de porte.

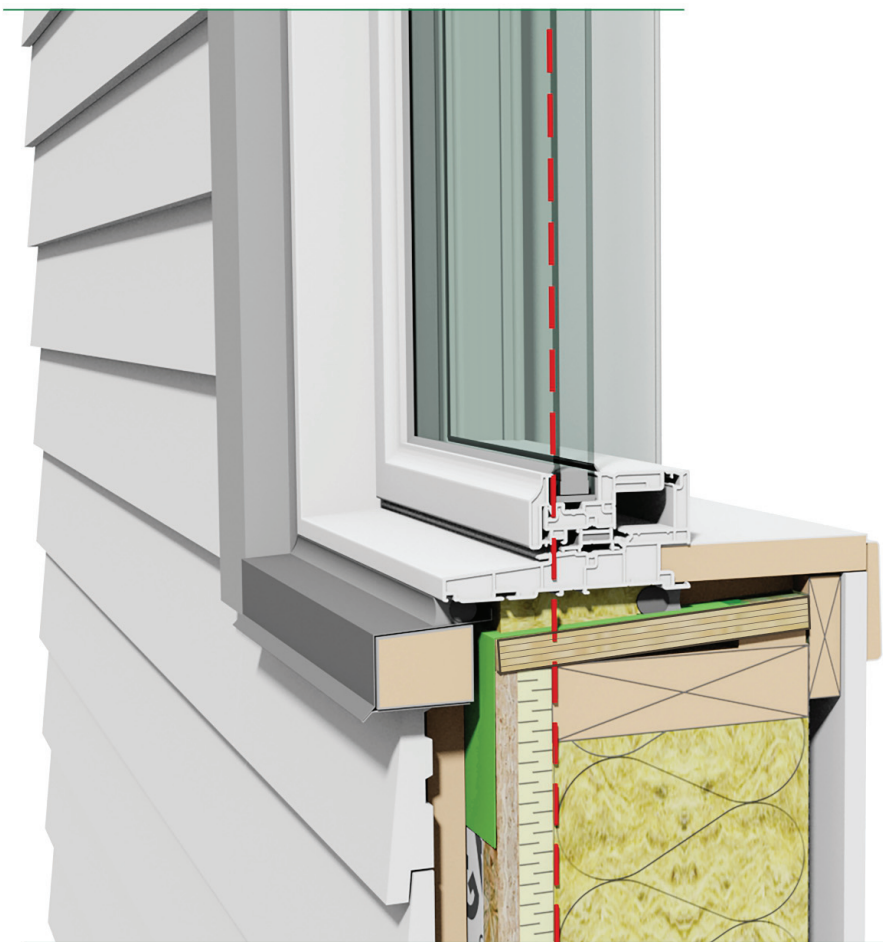
Aucune attache ne doit pénétrer dans les solins horizontaux, **sauf si le matériau pour solin est autoscellant**, afin de ne pas nuire à l'efficacité du système d'étanchéité.

Dans des **murs à ossature de bois** avec **revêtement intermédiaire isolant** sur la face extérieure de la charpente directement contre les colombages, ou sur un revêtement intermédiaire structural lui-même sur les colombages, les fenêtres et portes peuvent être placées dans l'épaisseur du revêtement isolant si la fenêtre ou la porte est installée dans un sous-cadre en bois qui se prolonge dans l'épaisseur du revêtement intermédiaire isolant pour supporter la fenêtre ou la porte (*figure 9.7.6.1. - 08.14*).

Le sous-cadre doit être solidement ancré sur tout le périmètre de la baie et, par la suite, l'installation de la fenêtre ou de la porte doit être faite en respectant toutes les règles de calage et d'ancrage.

Figure 9.7.6.1. - 08.14

Fenêtre installée dans un sous-cadre en bois



CONCLUSION

Nous rappelons aux entrepreneurs que **l'Association de vitrerie et de fenestration du Québec, l'AVFQ**, offre une formation sur l'installation des portes, fenêtres et lanterneaux. Les installateurs qui ont réussi la formation d'une journée sont ainsi préparés à l'examen pour la Certification d'installateur de Fenestration Canada.

RÉFÉRENCES

Garantie de construction résidentielle (GCR)

<https://www.garantiegr.com/fr/entrepreneurs/fiches-techniques/>

Code de construction du Québec, Chapitre I - Bâtiment, et Code national du Bâtiment - Canada 2015 (modifié)

Article 9.7.6.1. Installation des fenêtres, des portes et des lanterneaux

CAN/CSA-A440.4-19 - Installation des fenêtres, des portes et des lanterneaux

Association canadienne de normalisation (CSA)

6.4.3 Calage

6.5 Ancrage

*Cette fiche est basée sur l'état des connaissances disponibles au moment de son élaboration et ne constitue pas un avis ou un conseil technique. Elle est fournie uniquement à titre informatif et l'utilisateur assume donc l'entière responsabilité des conséquences pouvant résulter de l'utilisation de ladite fiche. En effet, il lui appartient de se référer, le cas échéant, à toute ressource appropriée à son projet. Conséquemment, GCR se dégage de toute responsabilité à cet égard. **Les illustrations** contenues dans les fiches techniques constituent une des façons de remplir les exigences du Code de construction. Il est possible que les détails des concepteurs diffèrent de ce qui est indiqué aux fiches techniques et qu'ils soient conformes au Code de construction.*



COMMUNIQUEZ AVEC NOUS!

Garantie de construction résidentielle
4101, rue Molson, bureau 300
Montréal (Québec) H1Y 3L1

Téléphone : 514 657-2333
Sans frais : 1 855 657-2333
Info@GarantieGCR.com