

June 2023

# AVIS

## GARDE-CORPS EN VERRE – CONCEPTION ET CONSTRUCTION

SERVICES DU CODE DU BÂTIMENT

Direction générale de la planification, de l'immobilier  
et du développement économique



## GARDE-CORPS EN VERRE CONCEPTION ET CONSTRUCTION

### OBJET

Le présent avis s'applique à la conception et à la construction de garde-corps en verre ou composés de verre dans les bâtiments. L'objectif est de fournir des conseils pour déterminer la conformité au Code du bâtiment de l'Ontario (CBO).

### RÉFÉRENCES

CBO, division A, article 1.4.1.2

CBO, division B, article 3.1.20.1, 3.3.4.7, 4.3.6.1.(1), 9.8.8, 9.8.8.2, 9.8.8.7

### DÉFINITIONS

*Garde-corps* (division A, article 1.4.1.2) – barrière de protection, avec ou sans ouvertures, installée en bordure d'espaces ouverts dans des planchers ou de chaque côté d'un escalier, d'un palier, d'un balcon, d'une *mezzanine*, d'une galerie, d'une *passerelle* surélevée ou d'autres emplacements pour prévenir les chutes accidentelles d'un niveau à un autre.

On entend par « garde-corps en verre » un panneau de verre maintenu en place par une charpente (en métal, en bois ou en tout autre matériau), ancrée et dotée d'une main courante de protection continue qui agit à titre de support pour ce même panneau. Les charges sur le garde-corps sont supportées par la main courante et les poteaux verticaux. La charpente peut résister aux charges imposées au garde-corps sans la présence du panneau de remplissage en verre.

On entend par « verre servant de garde-corps » un panneau de verre servant de garde-corps, maintenu en place ou supporté par sa structure mécaniquement ou grâce à un scellant et fixé à la structure même. Les charges sur le garde-corps sont supportées par le verre et transférées à la superstructure grâce à un système d'ancrage. Le garde-corps ne peut résister aux charges imposées au garde-corps sans le panneau de verre.

## **CONTENU**

Le verre servant de garde-corps ou le composant doit être conçu en fonction des charges et des exigences précisées dans le CBO et des normes qui y sont citées. La conception du verre déterminera le type, l'épaisseur, la résistance et les autres caractéristiques requises pour que le verre puisse servir la fonction à laquelle il est destiné. Tous les garde-corps avec des éléments en verre et les verres servant de garde-corps doivent être conçus par un ingénieur professionnel. Néanmoins, il a été constaté par le passé que les concepteurs peuvent ne pas connaître toutes les exigences standard du CBO ainsi que celles qui y sont citées.

Pour démontrer la conformité lors du processus d'approbation des permis, les concepteurs sont tenus de fournir les détails de conception du garde-corps suivants :

- les dimensions du garde-corps;
- la taille de tous les matériaux (y compris le type de verre et son épaisseur);
- les joints;
- les points d'ancrage;
- les charges de calcul;
- les normes de conception applicables.

## CONFIGURATIONS DES GARDE-CORPS EN VERRE

Le verre servant de garde-corps ou le composant peut être conçu dans différentes configurations. On peut les classer en deux catégories générales :

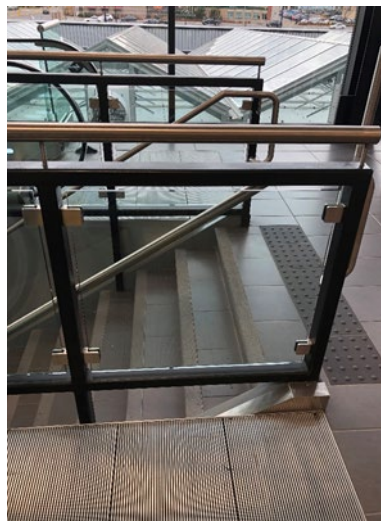
- Garde-corps en verre
- Verre servant de garde-corps

Vous trouverez ci-dessous des exemples de configurations où le verre sert de garde-corps ou le compose :

### Garde-corps en verre

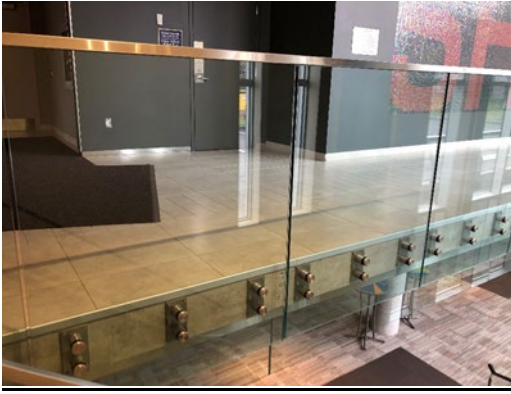


Exemple 1 – Garde-corps composé d'un panneau de verre avec un support supérieur et inférieur continus.



Exemple 2 – Garde-corps composé d'un panneau de verre avec un support supérieur et inférieur intermittents.

## Verre servant de garde-corps



Exemple 3 – Garde-corps en verre autoportant en porte-à-faux (support intermittent) avec main courante.



Exemple 4 – Garde-corps en verre autoportant (support continu) avec main courante.



Exemple 5 – Garde-corps en verre avec support des deux côtés (sans main courante).

### Exigences particulières

L'article 7.1 de la norme CAN/CGSB-12.20-M89 exige que tous les garde-corps autoportants soient surmontés d'une main courante continue sur deux panneaux ou plus et que les parties restantes du garde-corps puissent résister aux charges de calcul en cas de défaillance des autres panneaux. Les garde-corps en verre autoportants sont des panneaux de verre en porte-à-faux soutenus uniquement par le bas (grâce à un support continu ou intermittent), tels qu'illustrés dans les exemples 3 et 4 ci-dessus.

## **EXIGENCES EN MATIÈRE DE CHARGES DE CALCUL DU VERRE**

### Prescriptives

Tous les garde-corps, tant pour les bâtiments visés par la partie 3 que par la partie 9, doivent être conçus par un ingénieur professionnel conformément à la division B, partie 4 ou partie 9 (selon le cas) du CBO. La conception structurelle du verre doit être conforme à la norme CAN/CGSB-12.20-M89 (CBO, article 4.3.6). Le verre servant de garde-corps ou les éléments en verre qui le composent doivent être conçus pour supporter les mêmes charges que les autres matériaux de construction de garde-corps mentionnés à l'article 4.1.5.14 ou 9.8.8.2 du CBO, selon le cas, en fonction du type de bâtiment et de l'emplacement du garde-corps.

L'article 4.3.6.1 fait en outre référence à la norme ASTM E1300 comme un parcours de conformité prescriptif pour la conception de verre. Cette norme est destinée à la conception des systèmes de vitrage; les garde-corps sont exclus de son champ d'application. Ainsi, le verre servant de garde-corps ou le composant ne peut être conçu selon cette norme.

### Normes de rendement

L'industrie dispose de plusieurs normes de rechange pouvant être utilisées pour la conception de garde-corps; nombreuses d'entre elles ne sont pas citées dans le CBO. Voici quelques exemples de normes de conception possibles :

- La norme CSA A500-16 « Garde-corps »
- La norme ASTM E 985 « *Specification for Permanent Metal Railing Systems and Rails for Buildings* » (Spécification pour les systèmes de garde-corps métalliques permanents et des garde-corps pour les bâtiments)

Les conceptions réalisées selon des normes qui ne sont pas citées dans le CBO doivent être évaluées au moyen du processus de solution de rechange.

## **TYPES DE VERRE**

Le CBO réglemente les types de verre qui peuvent être utilisés en fonction de l'occupation ou de l'emplacement de l'élément en verre dans le garde-corps. Le CBO fournit un contexte sur le type de verre qui peut être utilisé à l'article 9.8.8.7 et dans la norme SB-13.

Pour les bâtiments visés par la partie 9 et les garde-corps dans des logements (y compris les logements visés par la partie 3), les types de verre pouvant être utilisés sont les suivants :

- Verre trempé ou feuilleté conforme à la norme CAN/CGSB-12.1-M « Verre de sécurité trempé ou feuilleté »
- Verre armé conforme à la norme CAN/CGSB-12.11-M « Verre de sécurité armé »

Pour les bâtiments visés par la partie 3, le verre utilisé relevant de la norme SB-13 doit être l'un des suivants :

- Verre feuilleté durci à la chaleur
- Verre trempé traité à la chaleur
- Verre trempé (6 mm d'épaisseur et moins)

Le type de verre pouvant être utilisé varie en fonction de l'espace entre le sol et le bas du panneau de verre. Les éléments de verre dans un garde-corps relevant de la norme SB-13 doivent être conçus conformément à la norme CAN/CGSB 12.20 M89.

Remarque :

Des efforts récents et continus ont été déployés pour harmoniser les normes en matière de conception et d'essai pour le verre en Amérique du Nord. L'étiquetage du verre conformément à la norme ANSI Z97.1 doit être considéré comme un équivalent acceptable à la norme CAN/CGSB-12.1-M.

## **RÉGLEMENTATION ET NORMES CITÉES EN MATIÈRE DE GARDE-CORPS**

### Norme CAN/CGSB-12.1-1990 – Verre de sécurité trempé ou feuilleté

La norme CAN/CGSB-12.1-1990 est une norme sur les matériaux (version de 1990) citée dans le CBO de 2012. Les éditions 2017 et 2022 de cette norme comprennent des modifications quant à la simultanéité de charges et aux types de verre autorisés.

Les éditions 2017 et 2022 ne sont pas citées dans le CBO de 2012. Une communication confirmant la conformité aux éditions 2017 et 2022 de la norme comme suffisante en tant qu'équivalent de l'édition 1990 a été diffusée au personnel.

Cette norme s'applique au verre trempé ou combiné à d'autres matériaux pour réduire la probabilité de causer des blessures à cause d'objets projetés depuis une source extérieure ou de fragments de verre lorsque les parois de verre éclatent ou cassent. Elle spécifie les exigences relatives au verre de sécurité destiné à être utilisé principalement dans des portes et des panneaux de verre adjacents, et s'applique en particulier aux portes de passages extérieur ou intérieur vitrées, aux contre-portes (à double usage), aux portes panoramiques, aux portes de douche et de bain et à leur enceinte.

#### Norme CAN/CGSB-12.11-M90

La norme CAN/CGSB-12.11-M90 s'applique au verre plat laminé comportant une couche d'un treillis métallique complètement intégré à celui-ci. Ce type de verre est destiné à être utilisé dans les puits de lumière et le vitrage en général dans la construction de bâtiments où la résistance aux effets de l'incendie, la sécurité et la sûreté sont une préoccupation.

#### Norme CAN/CGSB-12.20-M89

La norme CAN/CGSB-12.20-M décrit les exigences structurelles relatives à la réduction du risque d'effondrement progressif ou localisé de panneaux de verre structurels qui engendrerait des conséquences potentiellement catastrophiques. La norme décrit les procédures recommandées pour la conception structurelle de verre sodocalcique destiné à être utilisé dans les bâtiments, notamment pour les fenêtres, les portes en verre, les balustrades, les partitions et les vitrages inclinés.

Tout le verre utilisé dans les garde-corps doit être conçu conformément à cette norme.

#### NORME SUPPLÉMENTAIRE SB-7 DU CBO

La norme supplémentaire SB-7 du CBO n'inclut pas la conception de verre dans les garde-corps.

#### NORME SUPPLÉMENTAIRE SB-13 DU CBO

La norme SB-13 s'applique au verre composant un garde-corps pour les bâtiments visés par la partie 3.

Le type de verre (trempé, feuilleté trempé, feuilleté durci à la chaleur) est déterminé par le support du verre et sa position par rapport au bord du plancher.