

---

# CAN



---



**376**  
F/11

Mise à jour 17

**Constructions verre et  
métal**

La page du CAN intitulée "Indications générales" est toujours structurée de la même manière et les rubriques portent le même titre. Les indications relatives au même sujet apparaissent donc toujours sous le même chiffre. Lorsqu'aucune indication n'est nécessaire, le titre et le chiffre correspondant n'apparaissent pas. La numérotation est alors discontinuée.

Les alinéas pourvus sur leur gauche d'un astérisque \* peuvent être repris dans le contrat d'entreprise, contrairement à ceux sans astérisque.

## 1 Bases normatives du CAN

Les descriptions de prestations contenues dans le CAN sont conformes à la norme SIA 118 "Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction", aux CGC Conditions générales relatives à la construction, ainsi qu'aux normes techniques éditées par les associations professionnelles du secteur de la construction.

Si l'utilisateur fait référence à d'autres documents, il est tenu de contrôler que les descriptions de prestations soient conformes à ces documents et, si nécessaire, il adaptera ces descriptions.

## 2 Conditions contractuelles

Pour le présent chapitre CAN, les conditions contractuelles suivantes sont à prendre en considération:

- \* – Norme SIA 118 "Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction".
- \* – Norme SIA 118/331 "Conditions générales relatives aux fenêtres et portes-fenêtres".

Pour être intégrées à un contrat et produire un effet juridique contraignant, les CGC Conditions générales relatives à la construction doivent être désignées comme faisant partie intégrante du contrat lors de son élaboration, au même titre que la norme SIA 118. Ce principe vaut tant lors de l'élaboration du projet de contrat que lors de la rédaction définitive du texte du contrat.

Dans l'ordre de priorité des documents contractuels établi par la norme SIA 118, art. 7 al. 2 et art. 21 al. 1, les CGC sont assimilées aux autres normes. En cas de contradiction, la norme SIA 118 prévaut.

Lorsque des différences apparaissent entre les CGC Conditions générales relatives à la construction et la norme SIA 118, et pour autant que les parties contractantes souhaitent que les règles différentes contenues dans les CGC soient appliquées, il faudra préciser dans le contrat que ces règles, spécifiées sous chiffre 0.2 des CGC, prévalent sur la norme SIA 118.

## 3 Conditions particulières à l'ouvrage projeté

Les conditions particulières à l'ouvrage projeté font partie intégrante du dossier d'appel d'offres, conformément à la norme SIA 118, art. 7 et 21.

Les textes relatifs aux conditions particulières sont contenus dans le CAN 102 "Conditions particulières".

Il est souvent judicieux de subdiviser les conditions particulières en:

- Conditions particulières, partie 1, valables pour tout l'ouvrage.
- Conditions particulières, partie 2, valables pour des catégories de travaux spécifiques.

## 4 Normes des associations professionnelles

Pour le présent chapitre CAN, les normes suivantes sont à prendre en considération:

- \* – Norme SIA 180 "Isolation thermique et protection contre l'humidité dans les bâtiments".
- \* – Norme SIA 181 "Protection contre le bruit dans le bâtiment".
- \* – Norme SIA 240 "Ouvrages en métal".
- \* – Norme SIA 261 "Actions sur les structures porteuses".
- \* – Norme SIA 329 "Façades rideaux".
- \* – Norme SIA 331 "Fenêtres et portes-fenêtres".
- \* – Norme SIA 358 "Garde-corps".
- \* – Norme SIA 380/1 "L'énergie thermique dans le bâtiment".
- \* – Norme SN EN 356 "Verre dans la construction – Vitrage de sécurité – Mise à essai et classification de la résistance à l'attaque manuelle" (SIA 331.501).

- \* – Norme SN EN 410 "Verre dans la construction – Détermination des caractéristiques lumineuses et solaires des vitrages" (SIA 331.151).
- \* – Norme SN EN 673 "Verre dans la construction – Détermination du coefficient de transmission thermique, U – Méthode de calcul" (SIA 331.152).
- \* – Norme SN EN 1063 "Verre dans la construction – Vitrage de sécurité – Mise à essai et classification de la résistance à l'attaque par balle" (SIA 331.511).
- \* – Normes SN EN 1627 à 1630 "Blocs-portes pour piétons, fenêtres, façades rideaux, grilles et fermetures – Résistance à l'effraction" (SIA 343.201 à .204).
- \* – Norme SN EN 13 022-1 "Verre dans la construction – Système de vitrage extérieur collé (VEC). Partie 1: Produits verriers pour système VEC pour produits monolithiques et produits multiples calés" (SIA 331.701).
- \* – Norme SN EN 13 022-2 "Verre dans la construction – Système de vitrage extérieur collé (VEC). Partie 2: Règles d'assemblage (SIA 331.702).
- \* – Norme SN EN 13 541 "Verre dans la construction – Vitrage de sécurité – Mise à essai et classification de la résistance à la pression d'explosion" (SIA 331.502).
- \* – Prescriptions suisses de protection incendie de l'AEAI.

## 5 Autres documents

Pour le présent chapitre CAN, les recommandations, directives et documents suivants sont à prendre en considération:

- \* – Directives de l'Institut Suisse du verre dans le bâtiment SIGAB.
- \* – Fiche technique fenêtres "La fenêtre dans le justificatif énergétique" de la Conférence des services cantonaux de l'énergie.
- \* – Brochure technique "Le verre dans l'architecture" du bpa Bureau de prévention des accidents.
- \* – Documentation 2.032 "Liste d'exigences: revêtements de sol" du bpa Bureau de prévention des accidents.
- \* – Documentation R 0210 "Revêtements de sol – Conseils pour la planification, l'exécution et la maintenance de revêtements de sol antidérapants" du bpa Bureau de prévention des accidents.
- \* – Fiches techniques des fabricants.

## 6 Définitions, abréviations, explications

### 6.1 Définitions

- Eléments, parties, parties ouvrantes: une paroi, un toit de véranda ou une devanture sont considérés comme des éléments. Un élément est subdivisé en parties de même largeur. Les parties peuvent comporter des parties ouvrantes, telles que fenêtres, portes, etc.
- Système VEC (verre extérieur collé): technique de mise en oeuvre des produits verriers qui permet de réaliser une enveloppe de bâtiment tout verre. Les verres ne sont séparés que par des joints creux ou masticués. La surface ainsi obtenue est unie. Les verres ne sont pas tenus dans des battues ou par des parclozes, mais sont collés sur des châssis avec un mastic silicone spécial, à adhésivité, résistance et élasticité élevées, capable de transmettre au châssis le poids du verre, la pression du vent etc. Les châssis peuvent être fixés mécaniquement à la structure porteuse ou être mobiles (vantaux de fenêtres).
- Heat-Soak-test (HST): procédé qui consiste à soumettre le verre trempé thermiquement à un cycle de stabilisation thermique (phase d'échauffement, phase de maintien de la température et phase de refroidissement) afin de provoquer le bris des verres à risque. Le verre présente alors un comportement plus sûr à la fragmentation et le risque de rupture spontanée est réduit au minimum. Le verre trempé thermiquement et testé heat-soak est recommandé pour les façades tout verre, les toitures et planchers en verre, les cabines de douches, les garde-corps en verre etc.

### 6.2 Abréviations

FFF: Association suisse des fabricants de fenêtres et façades.

PVB: butyral de polyvinyle.

SIGAB: Institut suisse du verre dans le bâtiment.

Système VEC: système de vitrage extérieur collé.

CSFF: Centrale Suisse des constructeurs de Fenêtres et Façades.

### 6.3 Explications

- **Glace flottée**
  - Egalement connue sous les dénominations de "verre coulé", "verre plat" ou "verre à vitres". La glace flottée est utilisée pour la fabrication de différents types de verre. En cas de bris, elle présente de dangereux éclats pointus.
  - Risque de bris de verre: élevé
  - Risque de blessures: élevé
  - Risque de chute: élevé

- **Verre trempé de sécurité VT**
  - Verre coulé thermiquement précontraint, produit par un échauffement jusqu'à une température de 600 degrés C environ, suivi d'un refroidissement rapide qui fige successivement les faces externes puis l'intérieur du verre. Le trempage améliore la résistance aux chocs et aux contraintes thermiques (résistance à la grêle, au jet de balles, diminution du risque de bris). En cas de bris, le verre se casse en petits morceaux non tranchants, ce qui diminue le risque de blessure. Par contre, l'ouverture résultant du bris peut présenter des risques de chute.
  - Risque de bris du verre: faible
  - Risque de blessure: faible
  - Risque de chute: élevé.
  
- **Verre trempé thermiquement et testé heat-soak**
  - Verre trempé thermiquement ayant été soumis à un heat-soak-test supplémentaire.
  
- **Verre durci thermiquement**
  - Le verre durci thermiquement est, comme le VT, précontraint. Le processus de refroidissement s'effectue cependant plus lentement, les différences de tension dans le verre sont donc moindres. En cas de bris, des fissures se forment à partir du point d'impact vers les bords du verre. Les fragments de grand format présentent encore une certaine résistance, c'est pourquoi ce verre est utilisé principalement pour les vitrages de toiture ou pour les garde-corps. Lorsqu'il existe un risque de bris en raison d'importantes variations de température, le verre durci thermiquement peut aussi être utilisé pour les fenêtres. Le verre durci thermiquement lui-même n'est cependant pas considéré comme verre de sécurité.
  
- **Verre feuilleté de sécurité VFS**
  - Le verre feuilleté de sécurité se compose de 2 ou plusieurs vitres, assemblées par une feuille de polyvinyle de butyral PVB hautement résistante à la déchirure. En combinant différentes épaisseurs de verre et de feuille, on obtient des propriétés de sécurité supplémentaires. Le verre feuilleté de sécurité étant pare-éclats, il prévient les blessures en cas de bris et comme la vitre reste entière, aucune ouverture ne permet de chute. La résistance à l'effraction varie de faible à élevée.
  - Risque de bris du verre: moyen
  - Risque de blessure: faible
  - Risque de chute: aucun
  
- **Produit verrier de sécurité**
  - Dans le domaine de la résistance à l'effraction, on distingue les classes 1 à 6. Cette classification correspond à celles des normes SN EN 1627 à 1630. Suivant la classe de résistance de l'élément, les vitrages doivent au minimum remplir les exigences de la norme SN EN 356.
  - Dans le domaine de la résistance aux balles, on distingue les classes 1 à 7, conformément à la norme SN EN 1063. La protection garantie par les vitrages résistant aux balles dépend aussi de la constitution et du mode de pose du vitrage. Les températures intérieures et extérieures doivent être prises en compte.
  - Dans le domaine de la résistance à la pression des explosions, on distingue les classes 1 à 4, conformément à la norme SN EN 13 541. La protection garantie par les vitrages résistant à la pression des explosions dépend aussi de la constitution et du mode de pose du vitrage. Suivant la classe de résistance de la fenêtre, de la porte ou de la fermeture, les vitrages doivent dans tous les cas satisfaire aux exigences de la norme SN EN 356.
  
- **Protection contre l'incendie**
  - Classification des parties d'ouvrage selon norme SN EN 13 501-2. En ce qui concerne la résistance au feu les exigences déterminantes sont:
    - E = étanchéité
    - I = isolation thermique
  
- **Facteur de transmission lumineuse TL**
  - Le facteur de transmission lumineuse TL indique la fraction de la partie visible du spectre solaire (longueur d'onde comprise entre 380 nm et 780 nm) qui traverse perpendiculairement le verre ou l'unité de verre. Il porte l'abréviation TL et est exprimé en % ou en fraction décimale. Le facteur de transmission est indépendant de la direction, c'est à dire qu'il est identique de l'extérieur vers l'intérieur ou de l'intérieur vers l'extérieur. Plus le coefficient est élevé et plus la quantité de lumière qui pénètre de l'extérieur vers l'intérieur est grande. De même la visibilité est plus claire.
  
- **Facteur de transmission totale de l'énergie solaire**
  - Le facteur de transmission totale de l'énergie solaire g indique combien d'énergie solaire, d'une longueur d'onde comprise entre 300 nm et 2'500 nm, est transmise dans un local à travers un vitrage. Le facteur se calcule en soustrayant le rayonnement réfléchi et le rayonnement absorbé au rayonnement incident. Plus la valeur numérique est basse et plus le rayonnement de l'énergie solaire dans le local est faible. Les verres avec un faible facteur g sont qualifiés de verres antisolaires. Les verres antisolaires réduisent le rayonnement solaire.

## 7 Renvois

Renvois à d'autres chapitres CAN:

- CAN 344 "Façades légères"
- CAN 347 "Protection des baies contre le soleil et les intempéries"
- CAN 365 "Éléments de vitrage préfabriqués, pour toitures"
- CAN 371 "Fenêtres et portes-fenêtres"
- CAN 378 "Verre profilé, béton armé translucide"
- CAN 384 "Portes industrielles, portes de garage, portails"
- CAN 612 "Ouvrages métalliques courants"
- CAN 622 "Portes"
- 631 "Cloisons mobiles, amovibles et fixes"

## 8 Prestations comprises

Conformément à la norme SIA 118, art. 10, la fourniture des matériaux est comprise dans le prix unitaire, sauf dispositions contraires dans les CGC Conditions générales relatives à la construction ou dans le descriptif.

Conformément à la norme SIA 118, art. 39, les prestations accessoires sont comprises dans le prix unitaire, sauf dispositions contraires dans les CGC Conditions générales relatives à la construction ou dans le descriptif.

Dans le CAN, les prestations ne comprenant pas la fourniture (contrairement à la norme SIA 118, art. 10) sont décrites explicitement, p.ex.: "Pose de ..., fourniture non comprise".