

SGG SECURIT®

*Vitrage de sécurité trempé
thermiquement*

Fiche technique
Belgique

SGG SECURIT®

Vitrage de sécurité trempé thermiquement

Description

SGG SECURIT est un vitrage renforcé par traitement thermique. Il présente une résistance aux contraintes mécaniques et thermiques supérieure à celle du verre recuit ordinaire. En cas de casse, il se fragmente en petits morceaux peu coupants.

Applications

- **Portes** : SGG SECURIT est utilisé pour différents types de portes vitrées d'intérieur et d'extérieur.
- **Ensembles vitrés** : les vitrages reliés entre eux par des éléments métalliques créent des ensembles vitrés pour les utilisations suivantes :
 - portes;
 - vitrines de magasins;
 - entrées d'immeubles.
- **Mobilier d'intérieur** : la prévention des risques domestiques et le bon sens requièrent l'utilisation du SGG SECURIT pour des plateaux de table, étagères, meubles ...
- **Mobilier urbain** : cabines téléphoniques, abribus, panneaux de signalisation sont également réalisés avec SGG SECURIT.
- **Façades, toitures, allèges** : certaines applications nécessitent l'utilisation du verre trempé SGG SECURIT pour des raisons de sécurité ou de résistance aux contraintes thermiques ou mécaniques.



*Waterstone - Glasgow, UK
Architectes: Arnold Smith*

Avantages

- **Fragmentation** : en cas de bris, SGG SECURIT diminue fortement les risques de blessures car il se fragmente en petits morceaux peu coupants.
- **Résistance accrue aux contraintes mécaniques** : SGG SECURIT assure une résistance aux chocs et à la flexion 5 fois supérieure à celle d'un verre recuit de même épaisseur.
- **Résistance accrue aux contraintes thermiques** : SGG SECURIT présente une résistance aux contraintes d'origine thermique supérieure à celle d'un verre recuit ordinaire SGG PLANILUX.
- **Grands ensembles vitrés** : les vitrages SGG SECURIT, reliés entre eux par des éléments métalliques, permettent la mise en œuvre de larges surfaces vitrées, réduisant au maximum la vue des structures portantes.
- **Transparence** : les portes en SGG SECURIT favorisent l'éclairage de couloirs ou de pièces en deuxième jour. SGG SECURIT possède les mêmes caractéristiques spectrophotométriques que le produit de base de même épaisseur avant traitement thermique.

Gamme

En l'absence de toute information relative au type de verre utilisé pour la production de SGG SECURIT, on considérera que le produit de base est un verre clair SGG PLANILUX.

Dans le cas contraire, le nom du produit de base est ajouté à la suite du nom SGG SECURIT (p. ex. : SGG SECURIT réalisé à partir de SGG PARSOL VERT s'appelle SGG SECURIT PARSOL VERT).

La plupart des produits de SAINT-GOBAIN GLASS autorisent la trempe ou sont disponibles en version trempée à l'exception :

- des verres soufflés ou de certains verres étirés (SGG SAINT-JUST);
- de SGG PLANILAQUE et de SGG CREALITE;
- de certaines références de la gamme SGG DECORGLASS;
- des produits pour lesquels la trempe modifie intrinsèquement les caractéristiques et/ou les performances du produit (p.ex.: les vitrages SGG STADIP

ou SGG STADIP PROTECT en version trempée offrent des résistances différentes des versions non trempées à certains types d'impacts).

SGG SECURIT est disponible dans toutes les épaisseurs de 4 à 19 mm. Les dimensions maximales sont reprises dans le tableau en bas de la page.

SGG SECURIT avec Heat-Soak Test Afin de réduire le risque de casse spontanée des vitrages trempés due à la présence critique d'inclusions de Sulfure de Nickel (NiS) dans les volumes verriers, il est conseillé de faire subir au verre trempé un traitement thermique complémentaire dénommé "Heat-Soak Test" (EN 14179).

Destructif, ce traitement élimine la plus grande partie des vitrages à risque, sans pour autant, dans l'état actuel de la technique, être capable de les éliminer à 100%. Le risque de casse spontanée est néanmoins considérablement réduit. Ce traitement est indiqué dans toutes les situations où la stabilité de l'ouvrage, la conservation du clos et du couvert et la sécurité des usagers peuvent être menacées par le bris d'un vitrage trempé

Dimensions de fabrication					
Epaisseur (mm)	Dimensions maxi. (mm)		Dimensions mini. (mm)		Poids maxi (kg)
	Longueur	Largeur	350	largeur	
4	2 000	1 100	350	250	250
5	2 000	1 100	350	250	250
6 (2)	3 000	1 800	350	250	250
8 (2)	3 600	2 000	350	250	250
10 (2)	3 670	2 170	350	250	250
12 (2)	3 670	2 170	350	250	250
15	3 670	2 170	350	250	250 (1)
19	3 670	2 170	350	250	250 (1)

(1) Sans trous ni encoches

(2) $L/l < 1.5$ pour les épaisseurs ≤ 8 mm Nous consulter pour les critères de flèche. pour des autres dimensions, nous consulter.

NB: Les dimensions maximales peuvent différer d'un site de transformation à un autre. Nous consulter.

Performances

Résistance aux chocs : l'augmentation de la résistance aux chocs permet à un vitrage sGG SECURIT de 8mm de supporter la chute d'une bille d'acier de 500 g tombant d'une hauteur de 2 m.

A titre de comparaison, la même bille, tombant d'une hauteur de 0,3 m, brise une glace non trempée de 8 mm. sGG SECURIT a été testé suivant la NBN EN 12600 (essai du double pneu).

- Résistance à la flexion : la résistance à la flexion de sGG SECURIT est nettement supérieure à celle d'un vitrage recuit ordinaire. Cette résistance se caractérise par une contrainte de rupture à la flexion minimale de 120 MPa (NBN EN 12150).
- Résistance aux contraintes thermiques : sGG SECURIT supporte des différences de température pouvant atteindre environ 200°C.

A titre de comparaison, cette température est d'environ 30°C pour un verre recuit ordinaire.

sGG SECURIT®	
Performances suivant la NBN en 12 600	Epaisseur minimale de sGGSECURIT
1C1	10 mm
1C2	6 mm
1C3	4 mm

Transformation en usine

sGG SECURIT peut être :

- sablé ou maté à l'acide (la contrainte maximale admissible est alors différente du produit non traité);
- foré et entaillé (encoches) : ces opérations doivent obligatoirement être réalisées avant le traitement thermique (voir ci-dessous);
- muni d'une couche de contrôle solaire (sGG SECURIT ANTELIO, sGG SECURIT COOL-LITE), basse émissive (sGG SECURIT EKO LOGIK, sGG SECURIT PLANITHERM FUTUR N) ou d'une couche autonettoyante (sGG BIOCLEAN SECURIT);
- feuilleté (sGG STADIP SECURIT);
- assemblé en vitrage isolant (sGG CLIMALIT SECURIT ou sGG CLIMAPLUS SECURIT);
- émaillé;
- sérigraphié.

Le contact "verre/métal" est interdit. Les parties cylindriques, ainsi que les chants des encoches, ne sont pas aptes à la reprise d'efforts importants.

Le traitement thermique de sGG SECURIT induit une mise en compression des peaux du vitrage et génère, parfois, des phénomènes d'interférences optiques appelés "fleurs de trempé". Celles-ci sont inhérentes au principe de fabrication et ne peuvent être considérées comme un défaut (voir NBN EN 12150).

Caractéristiques de sGG SECURIT pour sa transformation

Les tolérances sur les épaisseurs sont celles de sGG PLANILUX.

Tolérances sur la planéité :

- pour une épaisseur $e \leq 6$ mm

flèche maxi. = 3 ‰ sur les bords

flèche maxi. = 6 mm sur les diagonales

- pour une épaisseur $e \geq 8$ mm

flèche maxi. = 2 ‰ sur les bords

flèche maxi. = 5 mm sur les diagonales

Façonnage

Les façonnages de sGG SECURIT sont effectués en usine, avant la trempe.

Après cette opération, ces vitrages ne pourront être ni découpés, ni façonnés.

Les diverses manipulations sont réalisées de manière à ce que les chants, les arêtes et les surfaces des vitrages sGG SECURIT ne soient pas altérés.

Les façonnages standard sont les suivants :

- chant biseauté ou arêtes abattues (AA);
- chant meulé ou plat mat;
- chant meulé lisse ou plat satiné;
- chant poli ou plat poli;
- biseau.

Les bords d'un trou peuvent être :

- biseautés 45° pour des diamètres ≤ 50 mm;
- biseautés, plats mats, plats satinés ou plats polis pour des diamètres ≥ 30 mm.

D'autres façonnages sont disponibles sur demande.

Perçage

Le diamètre d'un trou est au moins égal à l'épaisseur e du verre.

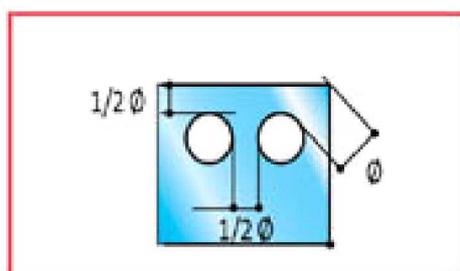
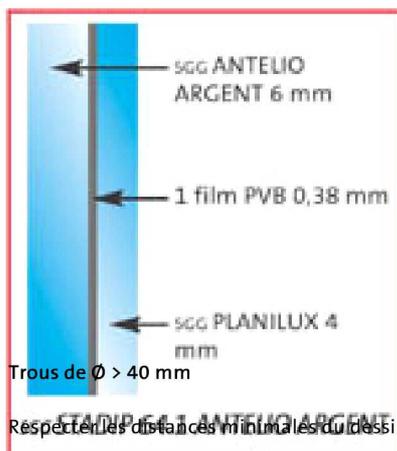
De plus, par rapport à la largeur l du volume, le diamètre \emptyset (ou le cumul des \emptyset) est au plus égal :

- à $l/4$ pour sGGSECURIT de $e = 6$ mm;
- à $l/3$ pour sGGSECURIT de $e = 8, 10, 12$ mm.

• Règles d'implantation des trous

Trous de $\emptyset = 40$ mm

Respecter les distances minimales du dessin.



$\emptyset =$ diamètre de trou

• Tolérances sur le diamètre des trous

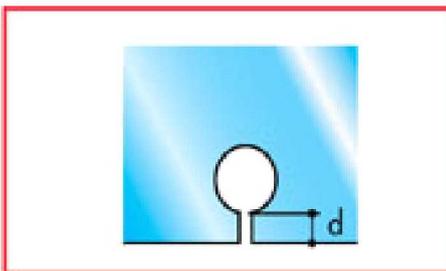
SGG SECURIT®	
Ø nominale des trous	Tolérances en mm
5 à 50 mm	± 1.0
51 à 100 mm	± 2.0
5 à 50 mm	nous consulter

• Tolérances sur la position des trous

Côté inf. à 1 m : ± 2 mm

Trous sciés

Trous reliés au bord par un trait de scie. $5 \text{ mm} = d = 2 e$



e = épaisseur de sggSECURIT

Trous rectangulaires ou carrés

$X \geq A/2$ et $Y \geq B/2$

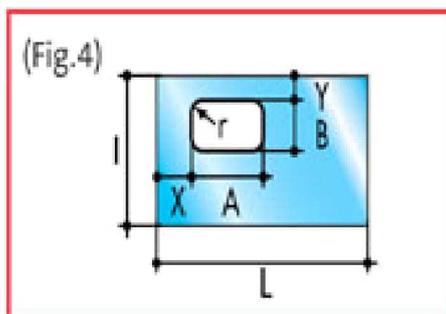
Pour sggSECURIT 6 mm :

$A \leq L/4$ et $B \leq l/4$

Pour sggSECURIT 8 mm :

$A \leq L/3$ et $B \leq l/3$

$r \geq 10 \text{ mm}$



- Tolérances sur dimensions
Côté de 5 à 50 mm : ± 1 mm
Côté de 51 à 100 mm : ± 2 mm

- Tolérances sur la position des trous
Tolérances sur positionnement : $\pm 1,5$ mm

Encoches

Lorsque les bords extérieurs de l'accessoire sont alignés sur les bords du verre, le jeu existant entre la partie intérieure de l'accessoire et le verre sera toujours compris entre 4 mm (maximum) et 1 mm (minimum).

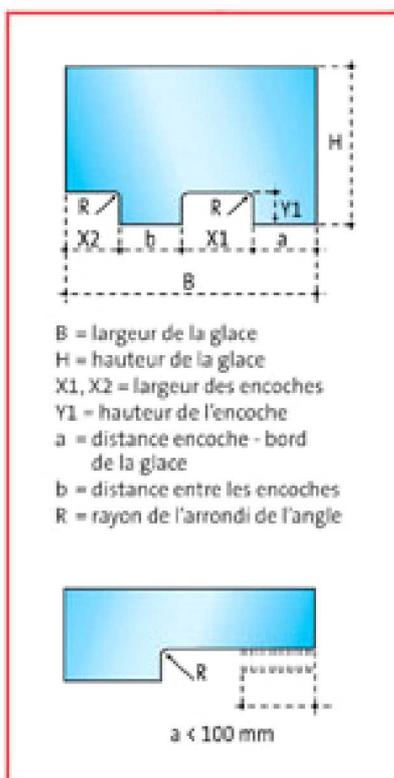
- Règles d'implantation des encoches (voir fig. 5)

$Y1 \leq X1$ et $Y1 \leq X2$: la hauteur d'une encoche ne doit pas dépasser sa largeur.

$b \geq X1/2$: la distance entre deux encoches sera au moins égale à la moitié de la largeur de l'encoche la plus grande.

$a \geq X1/2$ et $a \geq 100$ mm : la distance entre l'encoche et le bord de la glace doit être au moins égale à la moitié de la largeur de l'encoche et cette distance doit être supérieure à 100 mm (voir fig. 6).

$R \geq e$: le rayon de l'encoche sera au moins égal à l'épaisseur du verre.



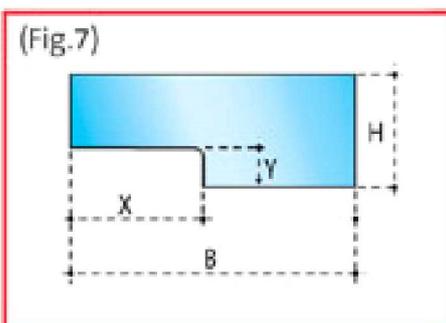
- Règles d'implantation des encoches d'angle (voir fig. 7)

$X \leq B/3$ et $X \leq 200$ mm

$Y \leq H/3$ et $Y \leq 200$ mm

La largeur de l'encoche ne dépassera pas 1/3 de la largeur de la glace.

Pour la trempe à plat, l'encoche ne dépassera pas une largeur ou une hauteur de 200 mm.

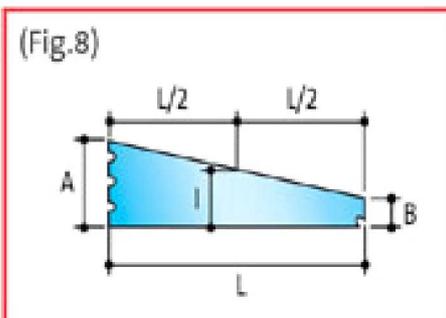


Transformation en usine .../...

- Tolérances sur la position de l'encoche
Tolérances sur positionnement : ± 2 mm

Cas spéciaux

- Volumes trapézoïdaux
Ne pas dépasser le rapport $L/l < 8$ où
 $l = (A + B) / 2$ et B doit être au moins égal à 250 mm



- Volumes à angle aigu

Les mêmes règles que pour les vitrages trapézoïdaux sont d'application.

La tranche B, n'offrant plus la possibilité de réaliser des encoches, se désigne "coin mouché" et se cote en mm de la manière suivante:

Si α = l'angle aigu, exprimé en degré

$\alpha \leq 65^\circ$: B mini = $18 - 0.2 \times \alpha$

$\alpha > 65^\circ$: B ≥ 5 mm

Mise en oeuvre sur chantier

Les vitrages SGG SECURIT sont mis en œuvre conformément aux normes EN 14439, EN 12488, NBN S 23-002 et à la NIT 221 du CSTC.

L'étude d'un ensemble SGG SECURIT INSTALLATION devra respecter les règles de base suivantes :

- relier SGG SECURIT au gros œuvre et assurer la rigidité de l'ensemble avec des contreventements ou éventuellement des tirants métalliques;
- assurer parfaitement les liaisons des vitrages entre eux. L'installation doit répondre à toutes les sollicitations dans les divers plans;
- prévoir des pentures ou des traverses suffisamment résistantes pour supporter les vitrages;
- vérifier l'épaisseur des plafonds ou planchers pour l'implantation des freins, pattes de scellement, etc.

La rupture d'un volume ne doit pas entraîner la chute de tout ou partie du reste de l'installation si la hauteur de celle-ci est inférieure à 3 m. Pour une installation d'une hauteur supérieure à 3 m, la rupture simultanée de 2 volumes ne doit pas entraîner la chute de tout ou partie du reste de l'installation.

Les interfaces, les conditions d'appuis et de mise en œuvre influencent de manière prépondérante le maintien des qualités mécaniques des vitrages SGG SECURIT.

Pour cette raison, SAINT-GOBAIN GLASS propose un vaste choix de pièces et d'accessoires permettant de réaliser des combinaisons et de garantir la pérennité de l'ensemble.

Contreventements

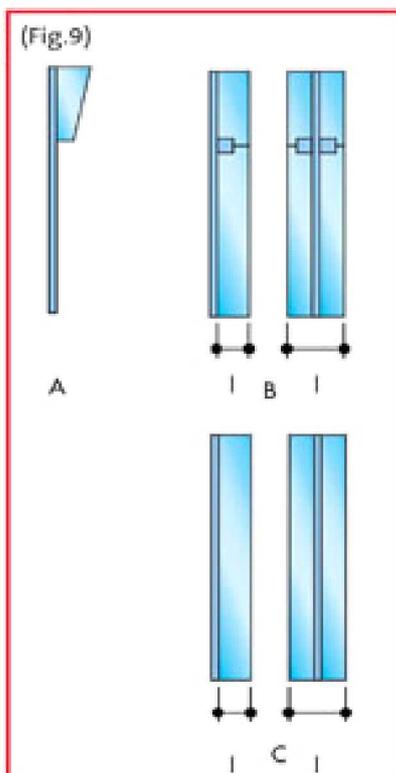
Les ensembles SGG SECURIT INSTALLATION nécessitent fréquemment des contreventements.

Ils assurent la résistance, la rigidité et la stabilité des ouvrages et ne reprennent que les efforts appliqués dans leur plan d'inertie. (voir fig.9)

A – Contreventement haut (ou bas) en un seul volume.

B – Contreventement sur toute la hauteur en deux volumes (ou plus) d'un côté ou à cheval. Largeur l minimale : 30 cm.

C – Contreventement sur toute la hauteur en un seul volume d'un côté ou à cheval. Largeur l minimale : 30 cm.

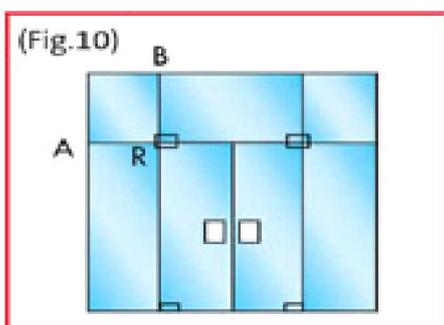


Dans tous les cas, on respectera les paramètres du tableau de la gamme et les dispositions de fabrication concernant les façonnages.

Les ensembles SGG SECURIT INSTALLATION sont contreventés dans les cas ci-dessous. Si l'une des cotes AR ou BR est < 30 cm, le contreventement ne sera pas nécessaire, quelle que soit l'autre dimension.

Installations avec porte

- Imposte en plusieurs éléments

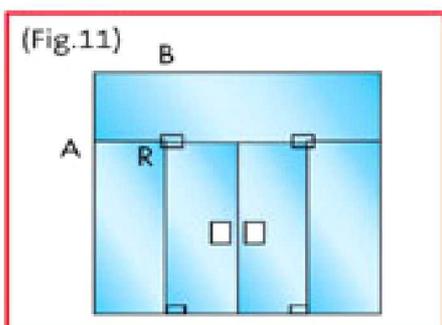


Mise en oeuvre sur chantier .../...

Contreventer si :

- parclose métallique $AR + BR > 160$ cm;
- pattes apparentes;
- engravure ciment $AR + BR > 180$ cm.

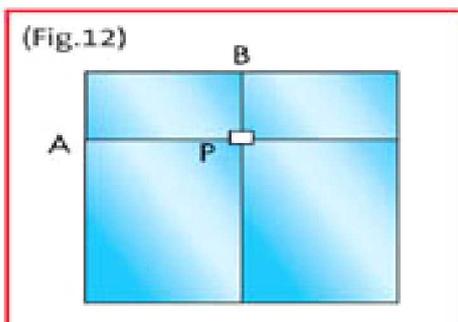
Installation sans porte



Contreventer si :

- parclose métallique $AR + BR > 140$ cm
- pattes apparentes
- engravure ciment $AR + BR > 160$ cm

- Imposte en un seul élément



Contreventer si :

$AP + BP > 350$ cm

Installation prolongée par des glaces non trempées

Obligation de contreventer.

- Jeux en fond de feuillures : ≤ 5 mm
- Jeux entre volumes :
 - fixes : ≤ 3 mm
 - mobiles : 2 mm
- Jeux des portes :
 - latéralement : 2 mm
 - en bas : 7 mm
 - en haut :
 - porte ordinaire : 3 mm
 - porte repliable ou accordéon : 7 mm

Eléments réglementaires

Pour un dimensionnement conforme à la réglementation en vigueur, on se reportera au chapitre XX "Questions techniques - Détermination des Épaisseurs".

Pour les vitrages imprimés, sGG SECURIT DECORGLASS et sGG SECURIT MASTERGLASS, le dimensionnement et le choix de l'épaisseur prendront en compte la profondeur des motifs du modèle choisi. Dans certains cas, la présence d'un dessin profond conduira au choix d'un vitrage d'une épaisseur nominale supérieure.

sGG SECURIT répond aux exigences de la norme EN 12150.

sGG SECURIT reçoit un marquage permanent stipulant le nom de la société productrice ainsi que le numéro de la norme EN 12150.

Les vitrages sGG SECURIT recevront le marquage CE lorsque celui-ci sera officiellement en vigueur.



Martela - Helsinki, Finlande

Architecte: Tommila Oy