



5. Sécurité



L'importance des vitrages de sécurité

En France, les réglementations nationales, et notamment la norme NF P 78-201 (DTU 39), définissent les ouvrages ou parties d'ouvrages, dans lesquelles le verre doit respecter des exigences spécifiques en matière de sécurité.

Depuis de longues années, les innovations concernant les verres de sécurité ont ouvert la voie à de nouvelles opportunités de conception, tout en assurant la protection des personnes et des biens. Avec ce constat à l'esprit, NSG Group a développé un large éventail de produits sophistiqués, afin de répondre à ces demandes toujours croissantes, sans compromettre les critères de lumière naturelle et la conception architecturale. NSG Group a toujours été à la pointe du développement des vitrages de sécurité afin d'empêcher ou de limiter les accidents de personnes et les blessures graves résultant d'un impact sur un vitrage.

Sécurité passive ou sécurité active ?

Bien que les notions de sécurité passive et sécurité active soient étroitement liées, il est important de comprendre la distinction entre ces deux termes, afin de garantir l'utilisation appropriée du verre.

Le terme sécurité passive s'applique au vitrage utilisé pour réduire le risque d'accident par impact, fracture, bris ou en cas d'incendie. Tandis que le terme sécurité active s'applique au vitrage qui, en plus de la sécurité passive, est capable de résister à diverses attaques délibérées (physiques ou armées) et dans certains cas résiste à la déflagration.

La seule utilisation d'un verre de sécurité ne suffit pas à garantir la performance ou la résistance nécessaire aux chocs ou aux attaques. Lorsqu'il subit un impact, le verre se comporte différemment en fonction des systèmes de mise en œuvre, il est donc impératif d'associer un vitrage de sécurité à des systèmes d'encadrement de même performance.



Les normes

EN 12600 Verre dans la construction. Essai au pendule - Méthode d'essai d'impact et classification du verre plat

La norme EN 12600 définit les niveaux de sécurité et le comportement des vitrages en cas de bris. La résistance des vitrages est vérifiée par la réalisation d'un essai de chocs pendulaires, le corps de choc d'une masse de 50 kg est composé de deux pneus. Les hauteurs de chute vont de 190 mm à 1200 mm et permettent de classer le produit testé.

Les classifications sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Classification	Mode de casse	Hauteur de chute (mm)
3	A, B, C	190
2	A, B, C	450
1	A, B, C	1200

La classification contient trois composants :

1) Le premier est la classe de hauteur de chute (c.-à-d. 1, 2 ou 3) à laquelle le produit ne s'est pas brisé ou à laquelle il s'est brisé conformément aux deux premiers types de bris de verre, comme suit :

- De nombreuses fissures apparaissent, mais aucune cassure ou fracture permettant le passage d'une sphère de 76 mm de diamètre lorsqu'une force maximale de 25 N est appliquée. Le poids des particules de verre est également mesuré au bout d'un certain temps après l'impact.
- Une désintégration se produit et les 10 plus grandes particules exemptes de fissures sont collectées pendant un certain temps après l'impact. Elles sont ensuite pesées toutes ensemble et le résultat du pesage indique une valeur inférieure à une limite définie.

2) Le second est le mode de bris de verre, défini comme suit :

- TYPE A : De nombreuses fissures apparaissent formant des fragments séparés présentant des rives vives et dont certains sont de dimensions importantes – typiques du verre recuit.
- TYPE B : De nombreuses fissures apparaissent, mais les fragments restent unis et ne se séparent pas – typiques du verre feuilleté.



- TYPE C : Une désintégration produisant un grand nombre de petites particules relativement inoffensives est observée – typiques du verre trempé.

3) Le troisième est la hauteur de chute la plus élevée à laquelle le produit ne se brise pas ou à laquelle il se brise, conformément au mode de casse du verre n° 1 décrit dans le paragraphe 1) ci-dessus. Si le verre se brise à la hauteur de chute minimale et que le bris ne correspond pas au mode de casse n° 1 décrit dans le paragraphe 1) ci-dessus, le dernier chiffre de la classification est zéro.

EN 356 Verre dans la construction – Vitrage de sécurité – Essai et classification de la résistance à l'attaque manuelle

Le présent document spécifie les prescriptions et les méthodes d'essai relatives au vitrage de sécurité conçu pour résister aux attaques en retardant l'accès des objets et/ou des personnes à un espace protégé pendant une courte période. Le verre est soumis à l'impact d'une bille d'acier d'une masse de 4,11 kg pour les classes P1A à P5A et d'un mécanisme automatique (masse + hache) pour les classes P6B à P8B.

Ces classes de résistance sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Classe de résistance	Hauteur de chute (mm)	Nombre de coups	Code de désignation de la classe de résistance
P1A	1500	3 dans un triangle	EN 356 P1A
P2A	3000	3 dans un triangle	EN 356 P2A
P3A	6000	3 dans un triangle	EN 356 P3A
P4A	9000	3 dans un triangle	EN 356 P4A
P5A	9000	3×3 dans un triangle	EN 356 P5A
P6B	—	de 30 à 50	EN 356 P6B
P7B	—	de 51 à 70	EN 356 P7B
P8B	—	plus de 70	EN 356 P8B

EN 1063 Verre dans la construction – Vitrage de sécurité – Essai et classification de la résistance à l'attaque par balles

Cette norme spécifie les performances requises et les méthodes d'essai pour la classification du verre résistant aux balles, après des attaques au pistolet et au fusil.



L'essai comprend 3 coups tirés sur un échantillon de verre. Les tirs sont réalisés sur les sommets d'un triangle équilatéral de 100 mm avec une arme correspondant à la classe requise. Ces classes de résistance sont résumées dans le tableau 3.

Si l'échantillon de verre n'a pas été percé par les tirs, la classe requise est atteinte.

Une feuille témoin en aluminium se trouve derrière l'échantillon de verre. Si une fois tous les tirs effectués, elle contient des perforations, alors la classe de résistance doit comporter le suffixe S (éclats de verre), sinon, elle est classée NS (sans éclats de verre).

Ces classes de résistance sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Classe de résistance	Calibre	Masse de la balle (g)	Vitesse de la balle (m/s)	Distance de tir (m)
BR1-S/BR1-NS	0,22 LR	2,6	360	10
BR2-S/BR2-NS	9 mm × 19	8,0	400	5
BR3-S/BR3-NS	Magnum 0,357	10,25	430	5
BR4-S/BR4-NS	Magnum 0,44	15,55	440	5
BR5-S/BR5-NS	5,56 × 45	4,0	950	10
BR6-S/BR6-NS	7,62 × 51	9,45	830	10
BR7-S/BR7-NS	7,62 × 51	9,72	820	10
SG1-S/SG1-NS	Fusil de chasse 12/70	31,0	420	10
SG2-S/SG2-NS	Fusil de chasse 12/70	31,0	420	10