

# La sécurité sous son meilleur jour

 **PROTECT** Solutions de verre de sécurité



***vetrotech***  
SAINT-GOBAIN



## Contenu

- Des solutions complètes pour une protection absolue **4**
- Laissez-nous vous guider vers le meilleur choix **5**
- Des solutions vitrées à la hauteur de vos attentes **6**
- Résistance aux effractions : optez pour la sérénité **7**
- Résistance aux attaques par balles : êtes-vous bien protégé ? **8**
- PRO : La force d'une combinaison de performances **9**
- Résistance aux explosions : votre bâtiment est-il en sécurité ? **10**
- Des produits ingénieux **11**
- Bénéficiez d'un avantage certain avec les produits Vetrotech **12**
- Découvrez nos applications commerciales **14**
- Des tests quotidiens pour une fiabilité optimale **15**

## Des solutions complètes pour une protection absolue

Au quotidien, se sentir en sécurité est nécessaire à tous. C'est un sentiment tellement naturel, que nous avons même tendance à le tenir pour acquis. Cependant, dans le monde d'aujourd'hui, la sécurité de chacun est menacée de toutes parts : il n'y a qu'à regarder l'actualité pour le constater. Ainsi, pour garantir une protection optimale à votre personnel, à vos biens et vos bâtiments, le choix du bon vitrage de protection est essentiel. En disposant de solutions adaptées, vous pouvez dormir l'esprit tranquille et gagner en sérénité.

Administrations, gares, écoles, centres commerciaux, banques, musées, hôpitaux : ces lieux nécessitent une protection renforcée contre toutes formes d'attaques. Bien évidemment, le plus important reste la sécurité de leurs occupants. Il n'est pas événement rare de trouver des personnes au cœur d'un incendie ou menacées par des malfaiteurs.

Aussi, face à la probabilité d'un incident, il est du devoir de tous les professionnels impliqués dans la réalisation d'un bâtiment (promoteurs, bureaux d'études, architectes, fournisseurs, assureurs, ...) de s'assurer qu'un niveau de protection suffisant et performant est en place.

Ainsi, il faut envisager trois principaux types de risques :

- Les attaques physiques, aussi bien préparées que spontanées (vols, vandalisme...)
- Les attaques par balles (armes de tous calibres comprenant pistolets ou fusils)
- Les attaques par explosions (bagages, voitures piégées...)

Chaque scénario est différent : pour chaque lieu, les potentiels risques doivent être évalués afin de trouver la protection idéale à mettre en place.

Nos gammes de vitrage de sécurité PROTECT et FIRE, contrent non seulement efficacement les incendies, mais également les formes d'attaques énoncées ci-dessus (armes à feu, explosions...). Par ce vaste éventail de produits, Vetrotech offre des solutions sur-mesure adaptées à tous vos besoins.





## Laissez-nous vous guider vers le meilleur choix

En cas d'attaque, il est toujours difficile de prévoir ce qu'il est susceptible de se passer. En effet de nombreuses méthodes, armes et outils peuvent être employés par des malfaiteurs, pour parvenir à leurs fins. Quelles que soient leurs intentions, il reste essentiel de ne pas sous-estimer leur ingéniosité afin d'éviter tous dégâts humains et matériels. Comme le dit le proverbe, « il vaut mieux prévenir que guérir » ; c'est pour cette raison qu'opter pour un verre de sécurité permet d'anticiper le risque évalué, pour réduire ou même éliminer les menaces potentielles.

Afin de trouver la meilleure solution, il est utile de se poser 5 questions essentielles:

- Que doit-on protéger ?
- Quelle pourrait être l'ampleur de l'attaque ?
- Quelles seraient les conséquences si aucune mesure de protection n'était prise ?
- Quels sont les biens et équipements qui pourraient être perdus ou détruits ?
- Quel type de vitrage et quel niveau de résistance sont nécessaires pour garantir la sécurité de votre lieu ?

### Faites confiance à Vetrotech

Reconnu mondialement comme un acteur majeur dans le domaine du verre haute performance, Vetrotech investit massivement dans la recherche et le développement afin de proposer des solutions d'excellence pour tous les usages. Technologies de pointe, designs travaillés sont rendus possibles par l'extrême attention apportée durant toute la fabrication des produits. Testés, retestés, ils sont conçus pour atteindre les standards de performance les plus élevés et résister aux conditions les plus difficiles. Toujours à votre écoute, Vetrotech vous offre ainsi des solutions de sécurité parfaitement adaptées à vos besoins.

## Des solutions vitrées à la hauteur de vos attentes

Spécialement conçue contre tout type d'attaque, la gamme PROTECT est basée sur une parfaite combinaison entre un vitrage rigide et résistant à la compression et un composant en polymères qui absorbe l'énergie d'un éventuel choc. Par ce procédé, le verre peut éclater sans projeter de fragments aux alentours, évitant ainsi que les personnes à proximité de l'incident soient blessées. Les solutions peuvent également résister à des niveaux d'attaques d'une intensité supérieure, en ajoutant des couches supplémentaires au sein de leurs structures.

Ainsi, les solutions Polygard® et Vetrogard® offrent une excellente protection contre toutes formes d'attaques. Le tableau ci-dessous affiche les normes et termes en vigueur en UE concernant les différents types d'attaques et classifications. La consultation de celui-ci vous aidera à trouver la solution adaptée à vos besoins.

Vue d'ensemble de la gamme PROTECT		
Classification		
Composition	Vetrogard® (verre)	Polygard® (verre-polycarbonate)
 Résistant aux effractions (EN 356)		
	P6B	P6B
	P7B	P7B
	P8B	P8B
 Résistant aux attaques par balles (EN 1063)		
	BR1	BR1
	BR2	
	BR3	
	BR4	BR4
	BR5	BR5
	BR6	BR6
	BR7	
	SG1	SG1
	SG2	SG2
 Résistant aux explosions (EN 13541)		
	ER1	
	ER2	
	ER3	
	ER4	



Polygard P6B



Polygard BR4 NS



Vetrogard ER4 NS

Une option sans éclats de verre (NS) est disponible sur les solutions par balles et résistantes à l'explosion





## Résistance aux effractions : optez pour la sérénité

Beaucoup de sociétés privées conservent des biens de valeur dans leurs locaux. Argent, bijoux, données, documents historiques ou pièces de collection, doivent être hors de portée des voleurs et autres malfaiteurs. Aussi vous pouvez compter sur la fiabilité des solutions de la gamme PROTECT pour protéger ce qui vous est précieux.

Si les verres PROTECT permettent d'éviter toute intrusion, ils peuvent aussi à l'inverse empêcher les occupants d'un bâtiment de s'évader. Ainsi dans les prisons ou établissements psychiatriques les gardiens sont protégés au même titre que les détenus ou patients.

Avec l'utilisation de polycarbonate, la gamme Polygard® propose une solution présentant un poids ultraléger et une faible épaisseur permettant de réduire les coûts de construction. Plus pratique à manipuler et économique, ce type de solution s'intègre également de manière harmonieuse dans tous vos projets architecturaux.

Le tableau ci-dessous affiche les résultats des tests d'impact ainsi que les différents types de résistances proposés par la gamme PROTECT. Vous y trouverez :

- Le type et la catégorie des outils d'effraction utilisés lors des tests de résistance.
- Le temps de résistance de chaque solution face à une attaque.

Chaque verre est testé dans son châssis afin de pouvoir définir le niveau de résistance (RC) de l'ensemble, conformément aux normes européennes (EN 1627).

Réalisés en imaginant les pires des scénarios possibles d'effraction, ces tests ont donné les résultats visibles ci-dessous.

Pour en savoir plus sur la manière dont Vetrotech protège personnes, établissements et biens, rendez-vous sur [www.vetrotech.com/attack-resistance](http://www.vetrotech.com/attack-resistance)

Tableau : Résultats des tests d'impact suivant les différentes catégories de résistance

Classification du système			
Catégorie de résistance du produit (EN 1627)	Outils	Catégorie d'outils	Temps de résistance en minutes (EN 1627)
RC1		A1	
RC2		A2	3
RC3		A3	5
RC4		A4	10
RC5		A5	15
RC6		A6	20



## Résistance aux attaques par balles : êtes-vous bien protégé ?

Banques, ambassades, consulats, postes de police, prisons ou organisations militaires : certains bâtiments sont sujets à des attaques à main armée. Là où le risque est une vraie menace, les personnes sur place doivent se sentir protégées par les mesures de sécurité établies.

Ainsi, les verres de sécurité par balles PROTECT sont efficaces même contre des armes puissantes. Les solutions ultrarésistantes des gammes Vetrogard et Polygard, peuvent également être choisies avec l'option sans-éclats. Conséquemment, celle-ci empêche la projection de fragments de verre tranchants en cas d'incident et protège les personnes se trouvant à proximité des vitrages. Si cependant le risque lié aux projections est limité, une version plus classique du verre pourra permettre d'assurer la sécurité à moindre coût.

Nous avons testé nos vitrages par balles PROTECT contre des armes de catégories BR1 à B7, SG1 et SG2.

Pour en savoir plus sur les solutions par balles de Vetrotech, rendez-vous sur ce lien :

[www.vetrotech.com/bullet-resistance](http://www.vetrotech.com/bullet-resistance)

Vitrage	Arme	Calibre	Type	Système
BR1	fusil	0.22 LR	L/RN	FB1
BR2	pistolet	9 mm Luger	FJ <sup>1</sup> , RN, SC	FB2
BR3	pistolet	0.357 Magnum	FJ <sup>1</sup> , CB, SC	FB3
BR4	pistolet	0.44 Remington Magnum	FJ <sup>2</sup> , FN, SC	FB4
BR5	fusil	5.56 × 45*	FJ <sup>2</sup> , PB, SCPI	FB5
BR6	fusil	7.62 × 51	FJ <sup>1</sup> , PB, SC	FB6
BR7	fusil	7.62 × 51**	FJ <sup>2</sup> , PB, HC1	FB7
SG1	Fusil de chasse	cal. 12/70	Solid lead slug (Brenneke)	Based on advice
SG2	Fusil de chasse	cal. 12/70	Solid lead slug (Brenneke)	FSG
	fusil	7.62 × 39 AK-47	Kalashnikov	No class

<sup>1</sup> Balle chemisée acier

<sup>2</sup> Balle chemisée alliage de cuivre

\* Longueur 178 mm + 10 mm

\*\* Longueur 254 mm + 10 mm

L	Balle plomb chemisée laiton
CB	Forme conique
FJ	Balle chemisée métal
FN	Forme cylindro-conique tronquée
HC1	Noyau dur en acier, masse 3,7 g + 0,1 g dureté > 63HRC
PB	Forme pointue
RN	Forme cylindro-ogivale
SC	Noyau mou en plomb
SCPI	Noyau moyen plomb et masse acier (type SS109)
Non classé	par exemple Kalachnikov (essai d'une solution par balles spécifique à l'étude)





## PRO : La force d'une combinaison de performances

Face aux attaques combinant armes à feu et outils d'effraction puissants, les versions PRO de notre gamme PROTECT assurent une protection à toute épreuve. Pour assurer cette sécurité absolue, nous nous efforçons de concevoir continuellement des solutions certifiées contre les derniers modèles d'armes. Ainsi, le nombre de solutions est en constante augmentation et ces dernières sont capables de contrer toutes nouvelles formes de menaces.

Au sein des gammes Vetrogard® PRO et Polygard® PRO, nous pouvons également proposer une option sans-éclats. Les personnes se trouvant à proximité de l'incident ne risquent ainsi pas d'être blessées.



## Résistance aux explosions : votre bâtiment est-il en sécurité ?

De nos jours, il n'est hélas pas rare d'entendre parler d'accidents ou d'actes de terrorismes aux informations. Aéroports, gares, bâtiments publics, bureaux ou laboratoires peuvent ainsi être la cible de telles attaques. Naturellement, le risque de pertes humaines est la première chose à laquelle on pense lorsqu'un événement de ce type survient. Ce risque peut heureusement être minimisé en sécurisant correctement le bâtiment.

Vetrogard® Blast est à ce titre une solution de confiance : elle offre une protection fiable contre les explosions. En outre, là où le danger est minimisé pour les occupants d'un immeuble, la version standard de Vetrogard® Blast constitue une solution de vitrage économique.

Avec l'ajout d'une option sans-éclats, le produit conserve les fragments de verre au sein de sa structure, évitant de possibles blessures sur les personnes se trouvant à proximité du vitrage. Le tableau ci-dessous illustre le niveau de protection pour les catégories ER1 à ER4.

Classification	Charge de pression	Impulsion spécifique positive	Temps
(EN 13541)	Pr (kPa)	kPa milliseconds impulse	milliseconds
ER 1	>50 <100	370–900	≥20
ER 2	>100 <150	900–1500	≥20
ER 3	>150 <200	1500–2200	≥20
ER 4	>200 <250	2200–3200	≥20

Découvrez notre gamme complète de vitrages résistants aux explosions :

[www.vetrotech.com/blast-resistance](http://www.vetrotech.com/blast-resistance)

Ambassade de Grande-Bretagne, Varsovie, Pologne, ©Peter Cook





## Des produits ingénieux

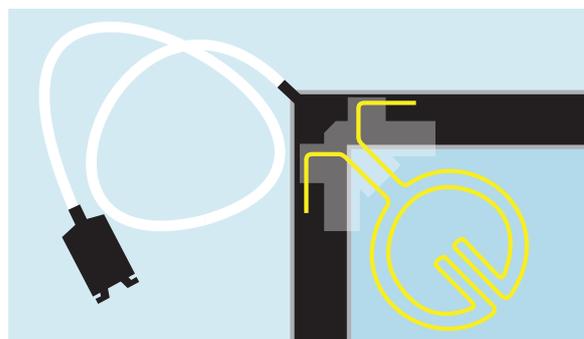
### Des sorties de secours vraiment sécurisées

Facilitant la sortie en cas d'urgence, les issues de secours doivent également être résistantes aux intrusions provenant de l'extérieur. En ajoutant du polycarbonate au sein de ses verres de sécurité Polygard®, Vetrotech répond à toutes ces exigences.



### Securit® Alarm – La protection en votre absence

Securit® Alarm est un vitrage doté d'un système d'alarme connecté à une boucle électrique intégrée dans le coin supérieur intérieur d'une vitre trempée. En cas de rupture, le vitrage se brise en petits fragments ce qui interrompt le circuit, déclenche un signal sonore et prévient les personnes en charge de la sécurité. Ainsi, police et autres centres de surveillance peuvent immédiatement prendre en charge l'incident dès qu'ils reçoivent cette alerte. Ce système, gage d'une protection de qualité, offre ainsi une grande tranquillité d'esprit même lorsque le bâtiment est inoccupé.



### FIRE & PROTECT –

#### La protection totale adaptée à vos besoins

La sécurité prend une nouvelle dimension avec les solutions Vetrotech. Résistance à l'explosion, aux attaques à main armée et bien d'autres options peuvent être ajoutées au sein d'un vitrage résistant au feu selon vos besoins. Nous nous efforçons de vous proposer des solutions toujours plus adaptées car nous savons que la protection des personnes dans votre bâtiment est primordiale.

## Bénéficiez d'un avantage certain avec les produits Vetrotech

D'une grande durée de vie, les produits Polygard® offrent une protection efficace contre les attaques à main armée, les explosions ou les effractions. Cependant, il serait dommage de les réduire à de simples verres de sécurité. Constitués de polycarbonate, ces vitrages sont moins épais et plus légers que leurs concurrents sans pour autant perdre en performance.

A l'instar des employés de bureaux de banques, beaucoup de professionnels sont tous les jours en contact direct avec le public. Cette position les rend tout particulièrement exposés aux agressions. Par conséquent, le personnel derrière le vitrage doit être sûr qu'il est bien protégé contre toutes formes d'attaques.

Dans ce type de situations, les vitrages Polygard® offrent, outre une transparence parfaite, une sécurité renforcée grâce à leur combinaison de verre et de polycarbonate. En cas d'attaque, ce vitrage très résistant se brise sans éclater, ce qui permet d'éviter qu'un fragment vienne malencontreusement blesser un employé.

Catégorie	Type	Epaisseur	Poids
P7B	PVB	22 mm	50 kg/m <sup>2</sup>
P7B	Polycarbonate	15 mm -7 mm	28 kg/m <sup>2</sup> -22 kg/m <sup>2</sup>
BR4-NS	PVB	54 mm	129 kg/m <sup>2</sup>
BR4-NS	Polycarbonate	21 mm -33 mm	43 kg/m <sup>2</sup> -86 kg/m <sup>2</sup>

Verre



Verre polycarbonate



P8B



Moins épais  
et plus léger





### **Protection et transparence optimale**

Alors que la présence d'oxyde de fer dans la composition du verre Standard Planiclear® laisse percevoir une teinte légèrement verte, de plus faible teneur, le vitrage Diamant® lui, est d'une clarté parfaite. De plus, alors qu'il paraît moins épais compte tenu de son extrême transparence, il est aussi résistant qu'un verre de sécurité standard. Par rapport aux modèles Planiclear®, il permet enfin d'améliorer l'éclairage naturel de vos intérieurs et d'offrir un meilleur rendu des couleurs.

### **Isolation sonore**

Toutes nos solutions PROTECT, même les vitrages les plus minces issus de la gamme Polygard®, peuvent offrir en plus d'une protection contre toutes formes d'attaques, une isolation acoustique. Dans certains lieux où le bruit peut devenir particulièrement gênant (aéroports par exemple), nous conseillons de mettre en place des produits PROTECT dotés de la technologie Stadip Silence® qui, grâce à l'insertion d'un film acoustique entre deux plaques de verre, permet de réduire de manière significative les nuisances sonores.

### **Climaplus® and Climatop® –**

#### **Moins d'énergie dépensée et toujours plus de confort**

A travers les déclinaisons Climaplus® et Climatop® de la gamme PROTECT, profitez d'une isolation thermique efficace et faites des économies d'énergie aussi bien en hiver qu'en été. A l'aide d'un gaz isolant contenu entre deux ou plusieurs verres, ces produits offrent en effet d'excellentes performances en matière d'isolation et de protection solaire, tout en conservant une faible épaisseur.

#### **Verre sans-éclats – Voyez votre sécurité du bon côté**

A seulement quelques mètres de son point d'impact la vitesse maximale d'une balle peut atteindre 950 mètres par seconde. Généralement, la vitre se brise littéralement de l'intérieur sous la pression du choc. Comme ces fragments de verre peuvent causer de sévères blessures aux personnes se trouvant à proximité, Vetrotech propose une option sans-éclats sur sa gamme de verre PROTECT. Cette solution permet d'éviter tout risque supplémentaire et assure une sécurité maximale aux personnes présentes dans votre bâtiment.

## Découvrez nos applications commerciales

Notre gamme PROTECT offre des solutions vitrées pour protéger les personnes, les biens et les bâtiments lors d'attaques.

### Multicouche et multifonction

La structure multicouche présente au sein des solutions de nos gammes, assure une résistance efficace face à des impacts répétitifs. Le but est de sécuriser le bâtiment afin d'éviter que les personnes présentes à l'intérieur soient blessées par l'attaque ou par des fragments de verre (contrés, par l'option sans-éclats).

Notre verre de sécurité peut être utilisé :

- comme séparation entre les lieux publics et ceux dédiés au travail (administrations, ambassades, bureaux...)
- dans des zones de fort trafic (bâtiments publics, stations de métro, de train...)
- dans des zones où employés et grand public se rencontrent (notamment les institutions financières et bureaux de poste)
- pour protéger des œuvres, bijoux ou autres objets exposés dans des musées, des galeries d'art ou magasins de luxe.

A noter que pour choisir le verre le plus approprié, il faut tenir compte de sa localisation dans la structure, du type de bâtiment, de sa population, mais également du niveau de protection désiré.

### Mesures de sécurité intérieures et extérieures

Voici la liste des utilisations les plus communes :

- façades extérieures (solutions résistantes aux explosions recommandées)
- façades intérieures (cours intérieures par exemple)
- portes et cabines vitrées à l'entrée de certains bâtiments.
- entrées des magasins et vitrines
- vitrages de sécurité situés en rez-de-chaussée (notamment dans les écoles)
- réceptions, comptoirs, écrans et bureaux de banques
- étagères vitrées
- portes et parois vitrées contenant du matériel fragile ou coûteux (salles d'ordinateurs, lieux de stockage, matériel médical...)
- entrées et espaces de circulation lors d'événements culturels ou sportifs
- espaces sécurisés (prisons, établissements psychiatriques, cliniques...) servant à éviter les évasions mais également à séparer de manière sûre le personnel des résidents.

### Des vitrages de protection incendie sur lesquels vous pouvez compter

Comme nos verres de sécurité de la gamme PROTECT, nos verres de sécurité résistants au feu jouent également un rôle primordial dans la sécurité des personnes et de tout ce qui est précieux au sein d'un établissement. Ils peuvent par conséquent s'étendre à des applications similaires : entrées, couloirs, points de transit, murs, façades.

Découvrez notre gamme complète de verre de sécurité résistant au feu sur :

[www.vetrotech.com/fire-resistance](http://www.vetrotech.com/fire-resistance)



## Des tests quotidiens pour une fiabilité optimale

### Régulation des produits de construction (CPR)

Pour être conformes aux législations en vigueur en UE, les solutions Vetrotech doivent répondre à 7 exigences.

- résistance, stabilité
- sécurité face au feu,
- hygiène, santé et environnement,
- accessibilité et sûreté d'utilisation,
- protection acoustique
- économies d'énergie et isolation
- respect des ressources naturelles

Nous concevons toutes nos solutions afin qu'elles répondent à ces exigences. De plus, toutes nos solutions verrières disposent du marquage CE et sont livrées avec une Déclaration de Performance (DoP) qui rend compte de son efficacité.

### Des produits testés dans des conditions extrêmes

Pour assurer la sécurité, disposer de produits fiables est essentiel. Cependant, le marquage CE n'est pas forcément suffisant en tant que gage de qualité et c'est pourquoi Vetrotech souhaite aller encore plus loin. En suivant un programme de tests extrêmement rigoureux réalisé par des experts indépendants, Vetrotech met au défi l'efficacité de ses verres de protection. Lors de ces essais, nous exposons nos produits aux conditions les plus extrêmes afin que nos clients puissent accorder une confiance maximale en nos solutions.

### Résistance aux attaques par balles et aux effractions

Les tests, qui représentent une grande partie des investissements Vetrotech, se déroulent tous dans nos laboratoires high-tech. Nous mettons régulièrement nos produits à l'épreuve pour nous assurer de leur résistance aux impacts de hache, marteau, pistolet, fusil de chasse... et garantir une sécurité à tous crins.

### Résistance aux explosions

Comme toutes les solutions de nos gammes, nous mettons à l'essai nos vitrages résistants aux explosions par des tests en conditions réelles. La méthode du tube à effet de souffle ou les essais en plein air, rendent possibles ces conditions. Durant ces derniers, une quantité de TNT est mise à feu à l'air libre à plusieurs distances précises du vitrage. Ces tests permettent d'exposer nos vitrages à la surpression d'une explosion, ainsi qu'aux pressions postérieures.



 TÜVRheinland®



**vetrotech.fr**

Vetrotech Saint-Gobain Atlantique  
21 square Saint Charles  
75012, Paris • France

Avril 2015.

Tous les produits et logos mentionnés sont des marques déposées de Vetrotech Saint-Gobain International AG et Saint-Gobain.

Les informations contenues dans cette publication sont correctes au moment de l'impression. De telles informations peuvent faire l'objet de modifications et les produits peuvent être modifiés, complétés ou retirés par Vetrotech Saint-Gobain sans préavis.

