



Verres de protection contre l'incendie

Pilkington Pyrostop™

Pilkington Pyrodur™



PILKINGTON
NSG Group Flat Glass Business



Caisse d'épargne de Starkenburg, Heppenheim (D) : Mise en œuvre de Pilkington **Pyrostop™** en toiture (EI/coupe-feu) pour limiter la propagation du feu au niveau supérieur.

Les verres de protection contre l'incendie de Pilkington : Des précurseurs en matière d'architecture verrière plus sûre

La fascination pour le verre de protection contre l'incendie

Il y a près de 25 ans, Pilkington **Pyrostop™** fut à l'origine d'une révolution en matière de technique des matériaux de construction. Aujourd'hui, sans cette avancée, l'architecture ne serait pas aussi ouverte et transparente. La réalisation de la clinique d'Aix-la-Chapelle est le premier concept important vitré avec des verres de protection contre l'incendie. Ce nouveau verre fonctionnel a démontré que la transparence pouvait être conciliée avec la résistance au feu et l'isolation thermique pour éviter la propagation de l'incendie. Il s'agissait là d'une performance novatrice réalisée par des verres de protection contre l'incendie à la pointe de la technologie qui signaient l'avènement d'une nouvelle forme d'architecture.

La philosophie du produit :

Sécurité, innovation et durabilité

Dès la première introduction sur le marché du verre Pilkington **Pyrostop™**, ce produit présentait une longévité exceptionnelle et garantissait la sécurité de l'investissement. Des essais de résistance au feu officiels réalisés 20 ans après avec les vitrages d'origine de la clinique d'Aix la Chapelle ont démontré ces avantages. Les résultats attestent encore de l'excellente fonction de protection contre l'incendie des vitrages coupe-feu (EI) avec Pilkington **Pyrostop™**, et ce, avec les normes d'essais européennes actuellement en vigueur.

– Image à gauche –
Commerzbank (nouveau bâtiment),
Francfort (D) : Mise en œuvre de
Pilkington **Pyrostop™** en cloison
(EI/coupe-feu).



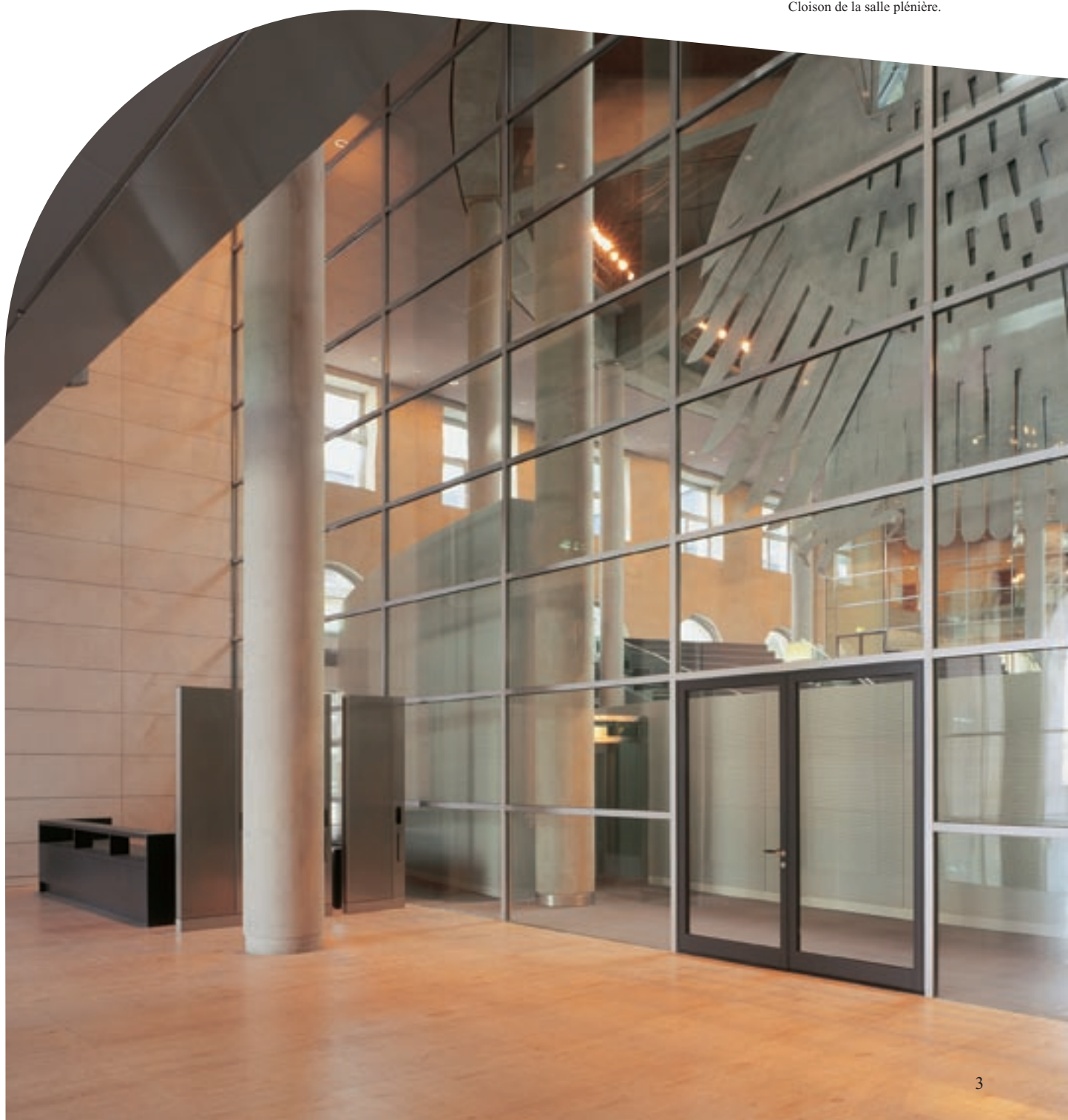
– Image à droite –
Aéroport de Düsseldorf Terminal
B, Düsseldorf (D) : Mise en œuvre
en extérieur de Pilkington
Pyrostop™ (EI/coupe-feu) destinée
à assurer la protection contre la
propagation horizontale du feu
dans les passerelles pour passagers.



Depuis, les verres de protection contre l'incendie de Pilkington ont connu des avancées technologiques. Pour une même durée de résistance au feu, les verres d'aujourd'hui sont beaucoup plus minces et offrent une excellente qualité optique pour une plus grande transparence. Les nombreux procès verbaux réalisés, permettent également une utilisation en grandes dimensions. La technicité des verres est en adéquation avec la philosophie de Pilkington en terme de protection contre l'incendie.

En effet, les qualités intrinsèques des verres ne peuvent en aucun cas être remises en cause aux dépens de l'innovation, de la volonté de développement de la gamme ou encore des objectifs de performances recherchés. Des laboratoires d'essais évaluent les performances de résistance au feu des éléments vitrés selon les normes d'essais en vigueur. De nombreux essais au feu en interne sont également réalisés. Un contrôle permanent est assuré par des audits internes, mais également par des audits effectués par des instituts officiels indépendants.

Bâtiment du Reichstag, Berlin (D) :
Cloison de la salle plénière.



Des produits de haute technologie dans un environnement réglementé

Le Code de la Construction et de l'Habitation régit le domaine d'application de la protection passive contre l'incendie et à fortiori les éléments vitrés

L'utilisation de verres de protection contre l'incendie s'effectue dans un environnement soumis à des normes de sécurité et leur installation doit répondre à des conditions de mise en œuvre précises. Les méthodes d'essais et de classification des performances des éléments de construction vitrés de protection contre l'incendie sont adoptées au niveau européen. Cette harmonisation veille à ce que les résultats des essais puissent être comparés au-delà des frontières nationales. L'arrêté du 22 mars 2004 fixe les méthodes et les conditions d'évaluation des performances de protection contre l'incendie des produits et des éléments de construction. Les performances de protection contre l'incendie sont évaluées selon la norme EN 13501 au moyen d'actions thermiques prédéterminées et sont exprimées en classes E, EW ou EI, et pour des degrés exprimés en minutes.

La philosophie du Code de la Construction et de l'Habitation

Le Code de la Construction et de l'Habitation concerne l'ensemble des bâtiments ERP, IGH, bâtiments industriels ou bien même l'habitat. Ce règlement détermine le compartimentage des bâtiments afin de protéger les personnes et les biens. Le rôle majeur de ce compartimentage est d'éviter la propagation de l'incendie dans le bâtiment ou au bâtiment contigu. Pour cela, ce règlement et ses articles tiennent compte du type de bâtiment, de l'utilisation, de sa hauteur et de l'accessibilité des secours. Il détermine ainsi le type de compartimentage retenu et les performances E ou EI exprimées en minutes pour les produits ou les ouvrages à mettre en œuvre. La technologie des verres à intercalaires intumescents employée par Pilkington pour les produits Pilkington **Pyrostop™** et Pilkington **Pyrodur™** offre à la fois étanchéité au feu, isolation thermique et rayonnement thermique limité stable dans le temps. Ainsi, le verre en tant qu'élément de remplissage permet au système de protection passive de remplir sa fonction de protection contre l'incendie en toute sécurité.

Médiathèque, Martigues (F) :
Cloisons EI (coupe-feu) 30 minutes
sur châssis bois réalisées avec
Pilkington **Pyrostop™**.



Pinacothèque d'art moderne, Munich (D) : Portes inscrites dans des cloisons en acier EI (coupe-feu) 30 minutes autorisant de grandes surfaces vitrées réalisées avec Pilkington **Pyrostop™**.



Le développement d'éléments vitrés de protection contre l'incendie fiables a permis de généraliser leur utilisation dans la construction de bâtiments publics ou commerciaux pour offrir toujours plus de lumière. Cette tendance se confirme par la diversité et la transparence de l'architecture actuelle qui représente le meilleur exemple de variétés stylistiques possibles avec des solutions modernes de protection contre l'incendie. Les verres Pilkington constituent une composante essentielle de ces concepts novateurs.

Pré-requis des applications de systèmes vitrés de résistance au feu destinées aux constructions

- Essai au feu conforme à l'Arrêté du 22 mars 2004* et à la norme EN 13501
- Classification E, EW, EI
- Eléments de construction vitrés conformes aux procès verbaux de référence accompagné de l'autorisation du détenteur du procès verbal
- Identification réglementaire du verre
- Contrôle interne et externe de la fabrication du verre

* Les procès verbaux relatifs à la méthode d'essai française du 3 août 1999 en cours de validité à la date du 1er avril 2004 sont automatiquement reconduits jusqu'en 2011. Si le système testé selon l'arrêté du 3 août 1999 est assujéti à une norme produit, celui-ci doit, dans ce cas, bénéficier du marquage CE.

Performance en minutes										
E	15 _t	20	30	45 _t	60	90	120	180 _t	240 _t	
EW		20	30		60	90	120			
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	

t = uniquement pour les portes

E (étanchéité) = Etanchéité aux gaz, flammes et fumées
W (radiation) = Limitation du rayonnement thermique
I (isolation) = Isolation thermique (augmentation de température < 140 ou 180 °C)

Classification des vitrages ou des portes vitrées de protection contre l'incendie conformément à la norme EN 13501.



INI, Hanovre (D) : Portes inscrites dans cloisons acier EI (coupe-feu) réalisées avec Pilkington **Pyrostop™** pour la protection d'un escalier central d'évacuation.

Pilkington **Pyrostop**[™] : Verre de protection contre l'incendie pour des vitrages classés EI

La protection contre l'incendie en harmonie avec l'architecture du bâtiment

L'agencement des espaces soumis aux règles de compartimentage n'est plus restrictif. L'unique transparence du verre Pilkington **Pyrostop**[™] laisse passer la lumière naturelle. Afin de conserver une bonne qualité optique, même en forte épaisseur (de EI 60 à EI 180), Pilkington **Pyrostop**[™] est composé de feuilles de verre extra-claires Pilkington **Optiwhite**[™]. La technologie du produit permet aux architectes un aménagement libre et ouvert de l'espace grâce à une très grande transmission lumineuse. La possibilité d'installer un écran transparent contre le feu, la fumée et le rayonnement thermique, même lorsque la situation exige une durée de résistance draconienne, permet à l'architecture la plus exigeante de recouvrer sa liberté créative.

Un écran transparent efficace contre le feu, la fumée et le rayonnement thermique

Pilkington **Pyrostop**[™], un verre multi-feuilleté à intercalaires intumescents, joue le rôle d'une barrière thermique des plus efficaces en cas d'incendie. Il absorbe l'énergie du feu pendant un laps de temps donné. Même avec des températures dépassant 1.000 °C du côté du feu, la face opposée du vitrage avec Pilkington **Pyrostop**[™] peut être touchée quelques temps sans danger. En raison de ces propriétés thermiques remarquables, les verres de cette gamme de produits sont parfaitement adaptés au compartimentage des bâtiments. Pilkington **Pyrostop**[™] est également utilisé pour empêcher la propagation du feu aux bâtiments contigus, afin de protéger les vies humaines et les biens matériels. Pour les architectes, c'est la diversité des solutions testées et autorisées dans le domaine de la construction qui fait de la lutte contre l'incendie un défi fascinant et créatif, grâce au verre Pilkington **Pyrostop**[™].

Parking Centre Commercial Les Passages, Boulogne (F) : Cloison acier EI (coupe-feu) 180 minutes réalisée avec Pilkington **Pyrostop**[™].

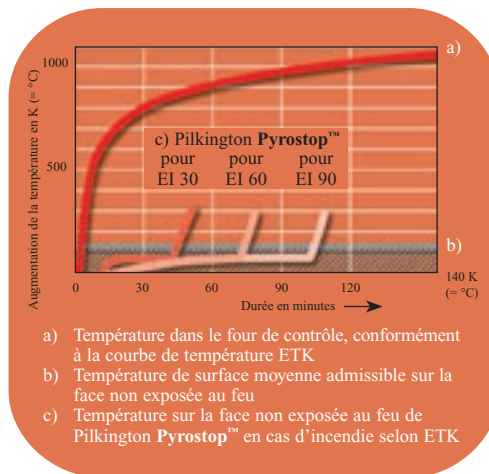


Pilkington Pyrostop™, cela signifie...

- un verre de protection contre l'incendie pour les vitrages classés EI (coupe-feu) offrant étanchéité au feu et isolation thermique ;
- le développement de solutions complètes classées EI (coupe-feu) présentant une durée de résistance au feu de 30 à 180 minutes ;
- des applications multiples dans des cloisons, portes, façades et verrières ;
- des itinéraires de secours et des passages de fuite sûrs, qui peuvent être empruntés pendant une durée nécessaire validée par le procès verbal de référence en cas d'incendie ;
- une gamme de produits qui a fait preuve pendant plus de 25 ans : qualité optique constante et durabilité des performances de résistance au feu ;
- une technologie éprouvée associée à plus de 100 homologations de systèmes différents, rien que pour la France ;
- des solutions spéciales et novatrices adaptables sur différents systèmes de menuiserie : acier, aluminium et bois ;
- une solution ultra-polyvalente s'il est assemblé en vitrage isolant avec une contreface offrant des fonctions complémentaires d'isolation thermique, de protection solaire, d'affaiblissement acoustique et des fonctions avancées de sécurité ;
- un produit idéal pour l'agencement d'espaces publics comme les hôpitaux, les crèches, les maisons de retraite, les établissements scolaires grâce au vitrage de protection contre l'incendie avec store intégré Pilkington **Pyrostop™ VISI**. L'intégration d'un store vénitien permet de répondre aux préoccupations de propreté et du respect de l'intimité que le milieu médical et/ou collectif impose ; (cf brochure Pilkington **Insulight™ Visi**)
- la garantie d'une protection des personnes vis-à-vis des heurts et des chutes au regard des normes EN 12600, NF P08-301 et NF P08-302 ;
- une excellente qualité optique et une plus grande transparence.



Immeuble de bureaux Baseler Straße, Berlin (D) : Application extérieure en façade de Pilkington **Pyrostop™** pour une protection EI (coupe-feu) 90 minutes.



– Diagramme –
Isolation thermique : L'effet bouclier de Pilkington **Pyrostop™** est nettement démontré dans l'essai au feu normalisé.



Manufacture en verre, Dresde (D) : Protection EI (coupe-feu) d'un escalier avec Pilkington **Pyrostop™** pour permettre la fuite des occupants en cas d'incendie.



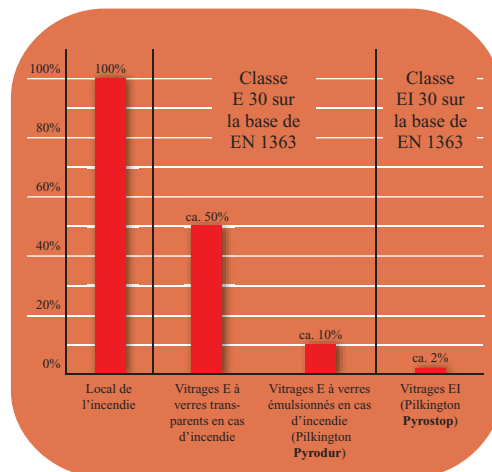
Bâtiment du Reichstag, Berlin (D) :
Application de Pilkington **Pyrodur**[™]
en toiture et pans inclinés EW (pare-
flammes) 30 minutes dans le centre de
presse au-dessus de la salle plénière.

Pilkington **Pyrodur**[™] : Verre de protection contre l'incendie pour des vitrages classés EW

Le verre de protection contre l'incendie Pilkington **Pyrodur**[™] est conçu selon une technologie similaire au verre Pilkington **Pyrostop**[™]. Il s'agit d'un verre multi-feuilleté comportant un ou plusieurs intercalaires intumescents déterminant la caractéristique de résistance au feu. Cette technologie réduit considérablement la transmission du rayonnement thermique côté opposé au feu par rapport aux autres produits verriers de résistance pare-flammes sans intercalaires réactifs à l'incendie.

Étanchéité au feu et rayonnement thermique limité

Le Code de la Construction et de l'Habitation n'impose pas une performance de type EW dans les bâtiments. Toutefois, la gamme de produits Pilkington **Pyrodur**[™] offre cette performance complémentaire de réduction thermique afin de limiter la propagation des incendies par rayonnement thermique au sein des bâtiments. La technologie employée reflète la philosophie générale des verres de protection contre l'incendie Pilkington **Pyrostop**[™] et Pilkington **Pyrodur**[™]. La transmission du rayonnement thermique d'un incendie est un danger à isoler. D'un point de vue conceptuel, cette caractéristique dominante s'avère être un avantage pour les verres pare-flammes, car la performance des verres Pilkington **Pyrodur**[™] se situent entre les exigences E (pare-flammes) et EI (coupe-feu). Pour une performance EW, seulement 10 % de la chaleur du foyer rayonne face opposée au feu. Si la question de la performance en terme de résistance au feu se pose, Pilkington **Pyrodur**[™] peut alors représenter une alternative suffisante dans certains cas.



Passage d'énergie de différents vitrages de protection contre l'incendie après 30 minutes d'incendie normalisé.



– Image à gauche –
Ecole Margarethe von Witzleben,
Berlin (D) : Mise en œuvre de
Pilkington **Pyrostop**[™] et Pilkington
Pyrodur[™] en cloisons acier – EI
(coupe-feu) 90 minutes en partie
basse et EW (pare-flammes) 30
minutes en partie haute.

– Image à droite –
ENS, Lyon (F) : Cloison bois EW
(pare-flammes) 30 minutes.

Pilkington **Pyrodur**[™], cela signifie...

- un verre de protection contre l'incendie pour les vitrages classés EW (pare-flammes et rayonnement thermique limité) qui, outre la résistance au feu et à la fumée, réduit nettement la transmission du rayonnement thermique (seulement 10 % du foyer rayonne) ;
- une technologie similaire à Pilkington **Pyrostop**[™], verre multi-feuilleté à intercalaires intumescents offrant une protection contre le rayonnement thermique ;
- une gamme de verre répondant parfaitement à la performance de résistance au feu 30 et 60 minutes pour des applications de type cloisons, portes, fenêtres, façade, verrières ;
- une technologie éprouvée associée à une diversité de systèmes novateurs ;
- une gamme de vitrages isolants associant des performances de résistance au feu avec rayonnement thermique limité aux fonctions d'isolation thermique, de protection solaire, d'affaiblissement acoustique et des fonctions avancées de sécurité ;
- un produit idéal pour l'agencement d'espaces publics comme les hôpitaux, les crèches, les maisons de retraite, les établissements scolaires grâce au vitrage isolant de protection contre l'incendie avec store intégré Pilkington **Pyrodur**[™] VISI. L'intégration d'un store vénitien permet de répondre aux préoccupations de propreté et du respect de l'intimité que le milieu médical et/ou collectif impose ; (cf brochure Pilkington **Insulight**[™] Visi)
- la garantie d'une protection des personnes vis-à-vis des heurts et des chutes au regard des normes EN 12600, NF P08-301 et NF P08-302.

Accenture New Office/Campus de
Kronberg, Kronberg (D) : Application
extérieure en façade – les performances
de protection contre l'incendie de
Pilkington **Pyrostop**[™] sont combinées
avec celles d'un verre de contrôle solaire
grâce à l'assemblage en vitrage isolant.





Ecole élémentaire Christburger Straße, Berlin (D) : Mise en œuvre de verres de protection contre l'incendie sur châssis fixe acier avec parties cintrées permettant l'adaptation au style ancien du bâtiment.

Combinaisons et solutions spécifiques : La priorité est donnée à la sécurité contre l'incendie et à la durabilité

Le verre de protection contre l'incendie constitue en premier lieu un produit de remplissage transparent d'éléments de construction répondant aux exigences de la réglementation incendie. L'effet créatif et esthétique, pour autant qu'il soit également essentiel dans les développements, ne doit cependant jamais conduire à une mise en danger de la fonction de sécurité. Quiconque aujourd'hui prévoit d'utiliser des verres de protection contre l'incendie de Pilkington peut être certain qu'il se trouve en présence d'un produit efficace. Les performances des verres sont évaluées selon des méthodes de contrôle éprouvées et testées de manière intensive. Les verres Pilkington **Pyrostop™** et Pilkington **Pyrodur™** garantissent dans le temps la durabilité de la fonction de résistance au feu et de la qualité optique.

L'évolution des tendances architecturales associée à la sécurité contre l'incendie

Pilkington a déjà exaucé un grand nombre de souhaits d'architectes motivés par l'aspect créatif et fonctionnel en sélectionnant des formes de verre, des configurations spécifiques, et des systèmes menuisés spécifiques. La multitude des systèmes menuisés vitrés développés par Pilkington et ses partenaires industriels permet de répondre aux exigences architecturales. Les verres simples et les vitrages isolants des gammes de produits Pilkington **Pyrostop™** et Pilkington **Pyrodur™** intègrent aujourd'hui des exigences essentielles en termes d'isolation thermique et de protection solaire, mais aussi en termes d'affaiblissement acoustique et de sécurité accrue. Les nombreux essais au feu et autres tests normalisés prouvent que les exigences relatives à l'ordonnance sur les économies d'énergie, aux règles techniques liées aux chutes des personnes ou aux règles d'isolation thermique sont remplies.

Centre pour enfants de la clinique universitaire, Mannheim (D) : Cloison réalisée avec Pilkington **Pyrostop™**, vitrage isolant de protection contre l'incendie avec store vénitien intégré permettant l'occultation variable pour conserver l'intimité des patients et la surveillance par le personnel de garde.



Une gamme de produits offrant une multitude de possibilités esthétiques :

- des verres de grandes dimensions ;
- le sablage plein, partiel, à bandes dégradées ou de logos personnalisés sur les verres ;
- des vitrages isolants avec des verres imprimés ou colorés en contreface ; avec store vénitien incorporé permettant une occultation partielle ou totale de la lumière.

Ces verres ont été testés en tant que solutions spéciales. Ils peuvent être appliqués en toute sécurité sous leur forme autorisée car toutes les solutions proposées avec les vitrages Pilkington **Pyrostop™** et Pilkington **Pyrodur™** ont été au préalable testées à l'extrême par Pilkington et par les laboratoires de résistance au feu agréés.



Aéroport de Düsseldorf Terminal B, Düsseldorf (D) : Oculus de porte en forme d'ovale.

Parking Centre Commercial, Boulogne (F) : Réalisation d'un sas d'accès avec Pilkington **Pyrostop™** en châssis fixe acier EI (coupe-feu) 90 minutes et portes coulissantes acier EI (coupe-feu) 60 minutes.





Immeuble de bureaux Berliner Bogen, Hamburg (D) : L'aménagement des passages de fuite avec des éléments vitrés de protection contre l'incendie est préférable aux éléments opaques.






Solutions complètes de protection contre l'incendie : Les différents partenariats constituent notre force

On entend par système menuisé de protection contre l'incendie, un ouvrage ou un produit répondant aux exigences essentielles de la Directive des Produits de la Construction. Le verre est un élément de remplissage. Seul, il ne présente aucune résistance au feu. Les systèmes menuisés de construction sont composés d'une ossature (acier, aluminium ou bois,) des matériaux d'étanchéité, ainsi que des composants pour les portes intervenants dans la technique de fermeture et d'ouverture. C'est le système dans son ensemble qui est testé et agréé. Pour exclure toute faiblesse susceptible d'atténuer la fonction de sécurité du système menuisé, chacun de ses composants est soumis aux mêmes exigences pointues en termes de résistance au feu. Le développement conjoint entre les partenaires constitue donc une conséquence logique de l'idée du système.

De nombreuses solutions homologuées pour répondre à l'esprit créatif des architectes

Pilkington a développé, en association avec les partenaires du marché qui fabriquent les systèmes, l'idée d'une association esthétique entre la protection contre l'incendie et la transparence afin d'obtenir une diversité de systèmes et d'applications. Partant de compétences clés en matière de verres de protection contre l'incendie, Pilkington coopère aujourd'hui avec de nombreux fabricants de systèmes (appelés gammistes), indépendamment de la taille de l'entreprise et des matériaux de construction. Ces développements sont réalisés avec des entreprises qui ont investi leurs points forts dans des réalisations intérieures et extérieures, ainsi que des spécialistes de la construction de façades et de toitures. Les systèmes utilisant les verres de remplissage Pilkington **Pyrostop™** et Pilkington **Pyrodur™** peuvent être en acier, en acier inoxydable, en aluminium ou en bois. Les possibilités de création sont à ce jour quasi illimitées.

Critères de performances pour vitrages EI avec Pilkington **Pyrostop™** et vitrages E avec Pilkington **Pyrodur™**.

Test avec courbe de température de référence		tous vitrages E et EI
Stabilité (pas d'ouverture)		
Etanchéité aux gaz, flammes et fumées		uniquement vitrages EI
Isolation thermique en moyenne max. +140 K		
Test d'ouate (essais d'auto-inflammabilité)		



– Image à gauche –
Résistance aux chocs : Les verres de protection contre l'incendie de Pilkington sont contrôlés conformément aux directives techniques les plus récentes et classifiés.

– Image à droite –
Essais au feu normalisés : Dès la phase de développement, le verre ainsi que la construction du cadre sont soumis à des tests intensifs dans le four de contrôle de l'entreprise.

Pilkington effectue de nombreux essais au feu selon les méthodes d'essais normalisées dans ses propres fours. Cette méthode permet d'évaluer dès le début de la procédure d'agrément les chances de réussite d'un test en vue de développer soit une nouvelle solution soit des extensions aux développements déjà homologués. La longue

expérience des essais au feu associée aux compétences du laboratoire interne permet aux entreprises souhaitant développer des systèmes d'éviter bien des surprises. Elles gagnent non seulement du temps et de l'argent en Recherche et Développement mais les chances de réussite de l'essai en laboratoire officiel sont quasi-garanties.

Château de style ancien, Bietigheim (D) : La diversité des systèmes autorisés avec les verres Pilkington **Pyrostop™** et Pilkington **Pyrodur™** permet de multiples applications tout en restant cohérent d'un point de vue esthétique avec le style de la construction.



La qualité de nos produits et de notre service : Le plus court chemin de la commande à la livraison

Avec un réseau de distribution performant qui, associé à une logistique efficace, veillent à la flexibilité et à la garantie de livraison rapide, Pilkington représente un fournisseur de verres de protection contre l'incendie fiable et efficace. Les récentes augmentations des capacités de découpe en France permettent d'offrir des délais de livraison courts, dans le respect des exigences qualités les plus strictes. Outre les dimensions standard, ce fonctionnement s'applique également à l'exécution de commandes spéciales avec formes. Un dispositif de découpe par jet d'eau high-tech permet de réaliser les formes les plus complexes.

Malterie de style ancien, Düsseldorf
(D) : Réalisation d'un atrium avec
Pilkington **Pyrodur**™.





Service de navigation aérienne allemand, Langen (D) : Pilkington offre des solutions sur mesure reposant sur plus de 25 années d'expérience.

L'offre globale Pilkington : Contrôle, qualité et assistance

Parallèlement aux contrôles internes et externes obligatoires des produits de protection contre l'incendie, des contrôles produits automatisés et effectués par des experts garantissent la qualité optique et technique des verres Pilkington **Pyrostop™** et Pilkington **Pyrodur™**. Les services Marketing, Production, Recherche et Développement travaillent main dans la main pour trouver des solutions novatrices répondant aux souhaits des clients.

Notre service technique et prescription vous conseille et vous accompagne dans l'étude de vos projets où dans le développement de nouveaux systèmes.

Pour compléter notre prestation, nous proposons des formations inter ou intra-entreprises. Ces formations ont pour but de compléter vos compétences en matière de protection contre l'incendie et vous permettre de choisir les produits et systèmes conformes à la réglementation incendie.

Pilkington Activité Produits Feu est membre actif de l'Association Française pour la Protection Passive contre l'Incendie (AFPPPI).



Marquage produit : Les verres de protection contre l'incendie comportent le nom du fabricant et du produit, la classe de résistance au feu/le type de verre ainsi que le mois de production.

Cette documentation donne une description générale des produits. Elle est établie à titre d'information et sans valeur contractuelle. Elle ne peut en aucun cas engager la responsabilité du Groupe Pilkington. Il appartient à l'utilisateur de s'assurer que les produits qu'il commande sont appropriés à l'usage auquel il les destine et que leur utilisation est conforme aux règles de l'art et DTU correspondants.



Le marquage CE atteste qu'un produit est conforme à la norme européenne harmonisée dont il se réfère.

Le label du marquage CE pour chaque produit, incluant les valeurs déclarées, est disponible sur notre site internet www.pilkington.com/CE.



PILKINGTON
NSG Group Flat Glass Business

Pilkington Activité Produits Feu

64-76 rue Charles Heller 94400 Vitry sur Seine

Téléphone +33 (0)1 55 53 57 00 Télécopie +33 (0)1 55 53 57 10

www.pilkington.com

Pilkington Pyrostop™
Pilkington Pyrodur™



Informations techniques sur les verres de protection contre l'incendie

Sommaire

1.0	Caractéristiques Pilkington Pyrostop™ et Pilkington Pyrodur™	Page	3-4
2.0	Outils d'aide au choix du procès verbal	Page	5
3.0	Fonctions complémentaires à la protection contre l'incendie	Page	6
4.0	Garantie des vitrages isolants Pilkington Pyrostop™ et Pilkington Pyrodur™	Page	7
5.0	Précautions particulières	Page	8
6.0	Remarques générales	Page	9-10

1.0 Caractéristiques Pilkington Pyrostop™ et Pilkington Pyrodur™

Pilkington Pyrostop™

Type	Résistance au feu selon EN 13501	Composition ¹⁾	Épaisseur mm	T _L %	Poids kg/m ²	Tolérance d'épaisseur mm	Affaiblissement acoustique			Coef U W/m ² K	Résistance aux chocs	
							R _w dB	R Rose dB (A)	R Route db (A)		NF P08-301 Joules	EN 12600
Pilkington Pyrostop™ – Qualité intérieure												
30-10	EI 30	SGU	15	85	35	± 1,0	38	37	35	5,2	900	2(B)2
60-101	EI 60	SGU	23	88	55	± 2,0	40	39	37	5,0	900	1(B)1
90-102	EI 90	SGU	37	85	86	± 2,0	44	44	41	4,4	900	1(B)1
120-10	EI 120	DGU	58	78	117	± 3,0	42	41	38	2,7	900	1(B)1
180-10	EI 180	DGU	94	72	200	± 3,0	46	43	41	2,4	900	1(B)1
Pilkington Pyrostop™ – Qualité intérieure (en pose inclinée)												
60-50	EI 60	SGU	33	86	75	± 3,0	41	40	38	4,8	1200	1(B)1
Pilkington Pyrostop™ – Qualité extérieure												
30-20	EI 30	SGU	18	84	42	± 1,0	38	38	36	5,0	900	1(B)1
30-25	EI 30	DGU	32 18/8/6	75	58	± 2,0	39	38	36	3,0	900	1(B)1
60-201	EI 60	SGU	27	86	61	± 2,0	41	40	38	4,8	900	1(B)1
60-251	EI 60	DGU	41 27/8/6	78	77	± 2,0	41	40	37	2,9	900	1(B)1
90-201	EI 90	SGU	40	85	93	± 2,0	44	44	41	4,3	900	1(B)1
90-261	EI 90	DGU	54 40/8/6 ³⁾	75	108	± 2,0	45	42	40	2,7	900	1(B)1
120-280	EI 120	DGU	64 43/12/8,8	²⁾	120	± 2,0	46	43	41	²⁾	900	1(B)1

¹⁾ SGU = verre simple ; DGU = vitrage isolant

²⁾ depend de la contreface

³⁾ contreface : verre trempé

Pour obtenir des fonctions complémentaires à la protection contre l'incendie la composition du vitrage isolant peut être modifiée avec des verres de la gamme Pilkington.

Tolérances sur dimensions :

± 2,0 mm jusqu'à une longueur des bords de 2 mètres

± 3,0 mm au dessus d'une longueur des bords de 2 mètres

Pilkington Pyrodur™

Type	Résistance au feu selon EN 13501	Composition ¹⁾	Épaisseur mm	T _L %	Poids kg/m ²	Tolérance d'épaisseur mm	Affaiblissement acoustique			Coef U W/m ² K	Résistance aux chocs	
							R _w dB	R Rose dB (A)	R Route dB (A)		NF P08-301 Joules	EN 12600
Pilkington Pyrodur™ – Qualité intérieure												
30-10	E/EW 30	SGU	7	88	17	± 1,0	33	31	30	5,6	–	–
60-10	E/EW 60	SGU	10	88	24	± 1,0	35	34	33	5,5	600	2(B)2
Pilkington Pyrodur™ – Qualité intérieure (en pose inclinée)												
30-50	E/EW 30	SGU	20	83	47	± 2,0	39	38	36	5,0	1200	1(B)1
Pilkington Pyrodur™ – Qualité extérieure												
30-201	E/EW 30	SGU	10	88	24	± 1,0	36	35	34	5,4	900	2(B)2
30-200	E/EW 30	SGU	14	85	32	± 1,0	38	37	35	5,3	900	1(B)1
30-25	E/EW 30	DGU	28 14/8/6	78	48	± 2,0	38	37	35	3,0	900	1(B)1
30-251	E/EW 30	DGU	24 10/8/6	78	40	± 2,0	38	36	34	3,0	900	2(B)2
60-20	E/EW 60	SGU	13	86	31	± 1,0	38	37	36	5,3	900	1(B)1
60-25	E/EW 60	DGU	31 13/12/6	78	46	± 2,0	39	38	36	2,8	900	1(B)1
Pilkington Pyrodur™ – Qualité extérieure (en pose inclinée)												
30-401	E/EW 30	DGU	40 20/12/8 ³⁾	²⁾	67	± 2,0	40	39	36	²⁾	1200	1(B)1

¹⁾ SGU = verre simple ; DGU = vitrage isolant

²⁾ depend de la contreface

³⁾ contreface : verre faible émissivité trempé

Pour obtenir des fonctions complémentaires à la protection contre l'incendie la composition du vitrage isolant peut être modifiée avec des verres de la gamme Pilkington.

Tolérances sur dimensions :

± 2,0 mm jusqu'à une longueur des bords de 2 mètres

± 3,0 mm au dessus d'une longueur des bords de 2 mètres

2.0 Outils d'aide au choix du procès verbal

Fort de longues années d'expérience sur le marché de la lutte contre l'incendie, le groupe Pilkington ne cesse de développer de nouvelles solutions conformes à la réglementation incendie. Pilkington possède aujourd'hui un grand nombre de procès verbaux développés en interne ou en partenariat avec les fabricants de systèmes menuisés.

Pour vous permettre de sélectionner un procès verbal en fonction des exigences requises, nous mettons à votre disposition deux supports :

Remarque importante

Les dimensions maximales des vitrages indiquées dans la liste pour chaque système concernent les formats verticaux ou horizontaux autorisés.

La liste des procès verbaux donne une description sommaire du domaine d'application pour chaque système et chaque procès verbal en fonction des performances de résistance au feu et du type d'application (dimension de verre, dimension de la structure entre dalle béton...).

Le questionnaire permet de vous aider à déterminer le procès verbal pour un type d'application selon les exigences requises. Ces documents sont disponibles sur simple demande auprès de votre correspondant.

L'utilisation des verres de protection contre l'incendie doit être déterminée conjointement avec le fabricant du système correspondant.

3.0 Fonctions complémentaires à la protection contre l'incendie

Les vitrages isolants de protection contre l'incendie Pilkington **Pyrostop**[™] et Pilkington **Pyrodur**[™] peuvent

bénéficier de fonctions complémentaires en fonction de leur composition.

1. Isolation thermique

Pour améliorer le coefficient de l'élément de remplissage et isoler thermiquement un bâtiment, il est possible d'assembler en vitrage isolant* des verres de protection contre l'incendie avec des verres à faible émissivité (Low-E) de la gamme Pilkington **Optitherm**[™] SN.

Exemple : Pilkington **Pyrodur**[™] 30-251

(Pilkington **Pyrodur**[™] 30-201 10 mm / 8 mm /

Pilkington **Optitherm**[™] SN 4 mm)

Coef U 2,1 W/m²K

2. Protection solaire renforcée

Pour protéger les façades du rayonnement solaire, il est possible d'assembler en vitrage isolant* des verres de protection contre l'incendie avec des verres de la gamme Pilkington **Suncool**[™].

Exemple : Pilkington **Pyrostop**[™] 60-251

(Pilkington **Pyrostop**[™] 60-201 27 mm / 8 mm /

Pilkington **Suncool**[™] Brilliant 66/33 6 mm)

g 34 %

3. Affaiblissement acoustique

La protection contre le bruit est une fonction très fréquemment recherchée. Protection contre l'incendie et affaiblissement acoustique peuvent être associés grâce à l'assemblage en vitrage isolant* de verres de protection contre l'incendie avec des verres feuilletés de la gamme Pilkington **Optilam**[™] Phon.

Exemple : Pilkington **Pyrostop**[™] 60-271

(Pilkington **Pyrostop**[™] 60-201 27 mm / 8 mm /

Pilkington **Optilam**[™] Phon 8.8)

$R_W = 46 \text{ db}$, $R_W + C = 45 \text{ db}$, $R_W + C_{tr} = 41 \text{ dB}$

4. Anti-vandalisme, retardateur à l'effraction

La protection contre l'effraction et les actes de vandalisme associée à la protection contre l'incendie est possible grâce à l'assemblage en vitrage isolant* de verres de protection contre l'incendie avec des verres de la gamme Pilkington PS.

Exemple : Pilkington **Pyrostop**[™] 60-281

(Pilkington **Pyrostop**[™] 60-201 27 mm / 8 mm /

Pilkington PS 130)

classement P5A suivant EN 356

* l'assemblage en vitrage isolant ne peut se faire que dans nos usines

4.0 Garantie des vitrages isolants Pilkington **Pyrostop**[™] et Pilkington **Pyrodur**[™]

Nous garantissons à nos clients, que la transparence des vitrages isolants de protection contre l'incendie Pilkington **Pyrostop**[™] et Pilkington **Pyrodur**[™] ne sera pas altérée par la formation de condensation à l'intérieur du vitrage isolant dans des conditions normales, et ce pour une durée de 10 ans à compter de la date de facturation.

Cette garantie est valable exclusivement pour nos vitrages isolants de protection contre l'incendie Pilkington **Pyrostop**[™] et Pilkington **Pyrodur**[™] dans le cadre d'une utilisation dans le bâtiment. Cette garantie est valable seulement si les instructions de mise en œuvre des vitrages isolants sont respectées et si celui-ci est installé sans dommage ou modification dans un châssis d'encadrement conforme au procès verbal de référence. Nous mettons à votre disposition les instructions de mise en œuvre des vitrages isolants Pilkington **Pyrostop**[™] et Pilkington **Pyrodur**[™] sur simple demande.

5.0 Précautions particulières

Pilkington **Pyrostop**[™] et Pilkington **Pyrodur**[™] sont constitués de plusieurs feuilles de verre de type silico-sodo-calcique, entre lesquelles est incorporé un gel intumescent. Nous attirons votre attention sur le fait que les tensions dans le verre suite à des

contraintes mécaniques ou thermiques peuvent, au-delà d'un certain seuil, entraîner des fissures dans le verre. Ces fissures étant dues à des contraintes postérieures à notre production ne peuvent donc pas constituer un motif de réclamation.

6.0 Remarques générales

Les exigences de la classe de résistance au feu ne sont remplies que si les verres sont montés sans dommage ou

modification postérieure à la livraison conformément au procès verbal de référence.

Pilkington Pyrostop™

Résistance au feu	Installé en tant qu'élément de remplissage dans un châssis de résistance au feu homologué, le verre Pilkington Pyrostop™ répond au classement de résistance au feu EI 30, EI 60, EI 90, EI 120, ou EI 180.
Domaines d'application	Cloison, bloc porte, façade, verrière.
Température max. autorisée	Températures comprises entre - 40 °C et + 50 °C en cas d'utilisation pour la protection contre l'incendie dans le bâtiment.
Transparence	Transparence claire.
Résistance aux chocs	Pilkington Pyrostop™ est un vitrage résistant aux chocs. Il a été testé à 900 joules selon les normes NF P08-301 et 08-302. Il est également conforme aux essais de résistance aux chocs provoqués par pendule selon la norme EN 12600.
Dimensions max.	Dimensions maximales testées et agréées indiquées dans le procès verbal.
Stockage/Transport	Les verres Pilkington Pyrostop™ doivent être stockés verticalement sur toute leur longueur sur un pupitre avec une inclinaison de 6° maximum par rapport à la verticale, à l'abri du soleil et de la pluie, à température ambiante. De même, ils doivent être protégés des intempéries pendant la livraison, le stockage, la mise en œuvre et le montage.
Rappels fondamentaux	<p>Les vitrages sont livrés en mesures fixes. Ils ne doivent être ni recoupés, ni percés en aucune façon.</p> <p>Pose :</p> <p>Nous recommandons de ne pas exercer une pression supérieure à 20 newton au mètre et de respecter les recommandations du DTU 39. Ces vitrages sont soumis aux exigences de sécurité, de vérification des contraintes thermiques et de pression de vent (façades). Après montage, il est nécessaire de vérifier l'étanchéité des parclozes. Pour une pose en extérieur, les profilés doivent être drainés pour évacuer les eaux de pluie ou de nettoyage et éviter que le scotch aluminium ne se détériore.</p> <p>Marquage :</p> <p>Tous les verres Pilkington Pyrostop™ sont identifiés par la référence commerciale correspondante au produit par un marquage spécifique indélébile, situé en bas et toujours en face intérieure (soit opposé au film si pose en extérieur). Pilkington Pyrostop™ (EI) est classé respectivement dans les systèmes testés et agréés. Les verres seuls n'ont pas de classement de résistance au feu.</p> <p>L'ouvrage dans sa globalité doit répondre aux exigences de la réglementation incendie. La mise en œuvre doit être conforme au procès verbal de référence (dimensions de l'élément, dimensions vitrages, sens de pose, type de silicone, ...).</p> <p>Pour les ouvrages sortant du cadre du procès verbal, un avis de chantier doit être demandé auprès d'un laboratoire d'essais de résistance au feu agréé (CSTB, CTICM, GERBAM).</p> <p>L'installateur engage sa responsabilité vis-à-vis de l'utilisation des vitrages conformément aux procès verbaux et aux exigences de la législation.</p> <p><u>Les exigences du classement anti-feu ne peuvent être satisfaites que si les verres sont installés conformément aux indications mentionnées dans les procès verbaux et les agréments sans modifications. L'utilisateur est tenu de s'assurer que le produit est apte à une application particulière et qu'il est en conformité avec les normes et réglementations locales et nationales.</u></p>

Pilkington Pyrodur™

Résistance au feu	Installé en tant qu'élément de remplissage dans un châssis résistant au feu homologué, le verre Pilkington Pyrodur™ répond au classement de résistance au feu EW 30 et EW 60. De plus, en cas d'incendie, Pilkington Pyrodur™ offre une nette réduction du rayonnement thermique.
Domaines d'application	Cloison, bloc porte, fenêtre, façade, verrière.
Température max. autorisée	Températures comprises entre - 40 °C et + 50 °C en cas d'utilisation pour la protection contre l'incendie dans le bâtiment.
Transparence	Transparence claire.
Résistance aux chocs	Pilkington Pyrodur™ (hormis 30-10, 7 mm et 60-10, 10 mm) sont des verres répondant aux essais aux chocs à 900 joules des normes NF P08-301 et 08-302. Ils ont été testés aux chocs également selon la norme EN 12600.
Dimensions max.	Dimensions maximales testées et agréées indiquées dans le procès verbal.
Stockage/Transport	Les verres Pilkington Pyrodur™ doivent être stockés verticalement sur toute leur longueur sur un pupitre avec une inclinaison de 6° maximum par rapport à la verticale, à l'abri du soleil et de la pluie, à température ambiante. De même, ils doivent être protégés des intempéries pendant la livraison, le stockage, la mise en œuvre et le montage.
Rappels fondamentaux	<p>Les vitrages sont livrés en mesures fixes. Ils ne doivent être ni recoupés, ni percés en aucune façon.</p> <p>Pose :</p> <p>Nous recommandons de ne pas exercer une pression supérieure à 20 newton au mètre et de respecter les recommandations du DTU 39. Ces vitrages sont soumis aux exigences de sécurité, de vérification des contraintes thermiques et de pression de vent (façades). Après montage, il est nécessaire de vérifier l'étanchéité des parclozes. Pour une pose en extérieur, les profilés doivent être drainés pour évacuer les eaux de pluie ou de nettoyage et éviter que le scotch aluminium ne se détériore.</p> <p>Marquage :</p> <p>Tous les verres Pilkington Pyrodur™ sont identifiés par la référence commerciale correspondante au produit par un marquage spécifique indélébile, situé en bas et toujours en face intérieure (soit opposé au film si pose en extérieur). Pilkington Pyrodur™ (E et EW) est classé respectivement dans les systèmes testés et agréés. Les verres seuls n'ont pas de classement de résistance au feu.</p> <p>L'ouvrage dans sa globalité doit répondre aux exigences de la réglementation incendie. La mise en œuvre doit être conforme au procès verbal de référence (dimensions de l'élément, dimensions vitrages, sens de pose, type de silicone, ...).</p> <p>Pour les ouvrages sortant du cadre du procès verbal, un avis de chantier doit être demandé auprès d'un laboratoire d'essais de résistance au feu agréé (CSTB, CTICM, GERBAM).</p> <p>L'installateur engage sa responsabilité vis-à-vis de l'utilisation des vitrages conformément aux procès verbaux et aux exigences de la législation.</p> <p><u>Les exigences du classement anti-feu ne peuvent être satisfaites que si les verres sont installés conformément aux indications mentionnées dans les procès verbaux et les agréments sans modifications. L'utilisateur est tenu de s'assurer que le produit est apte à une application particulière et qu'il est en conformité avec les normes et réglementations locales et nationales.</u></p>

Cette documentation donne une description générale des produits. Elle est établie à titre d'information et sans valeur contractuelle. Elle ne peut en aucun cas engager la responsabilité du Groupe Pilkington. Il appartient à l'utilisateur de s'assurer que les produits qu'il commande sont appropriés à l'usage auquel il les destine et que leur utilisation est conforme aux règles de l'art et DTU correspondants.



Le marquage CE atteste qu'un produit est conforme à la norme européenne harmonisée dont il se réfère.

Le label du marquage CE pour chaque produit, incluant les valeurs déclarées, est disponible sur notre site internet www.pilkington.com/CE.



PILKINGTON
NSG Group Flat Glass Business

Pilkington Activité Produits Feu

64-76 rue Charles Heller 94400 Vitry sur Seine

Téléphone +33 (0)1 55 53 57 00 Télécopie +33 (0)1 55 53 57 10

www.pilkington.com