



# — IV —

## Gammes et produits

### 6. Verres résistant au feu

- 6.1 Introduction
- 6.2 Verres feuilletés à intercalaires intumescents  
Pyrobelite & Pyrobel
- 6.3 Verres trempés résistant au feu  
Pyropane

## 6.1 – Introduction



Ghelamco Arena - Gand, Belgique - Architecte : Bontick - Pyrobel 25 & Pyrobel 25 Vision Line

La résistance au feu d'un élément de construction vitré établit dans quelle mesure cet élément est capable de limiter la propagation d'un incendie.

La résistance est quantifiée à l'aide de classes définies par les normes européennes.

- > E : étanchéité aux flammes - temps pendant lequel les flammes ne passent pas.
- > W : limitation du rayonnement - temps pendant lequel le rayonnement mesuré du côté protégé ne dépasse pas 15 kW/m<sup>2</sup> mesuré à 1 m. (voir p. 102 et suivantes pour plus d'informations sur les essais) de l'élément à 140°C en moyenne et 180°C ponctuellement.
- > I : isolation thermique - temps pendant lequel la température n'augmente pas au-dessus d'un certain seuil mesuré du côté protégé.
- > DH : capacité d'un écran de cantonnement à retenir les fumées dans un volume de local déterminé.

Classement de l'élément de construction vitré	Etanchéité E	Réduction du transfert de chaleur EW	Isolation thermique EI	Rétention de fumées DH
Pare-flamme	✓			✓
Pare-flamme à rayonnement limité	✓	✓		
Coupe-feu	✓	✓	✓	
Ecran				✓

La résistance au feu de chaque élément vitré est définie par le temps (en minutes) pendant lequel l'élément satisfait simultanément un ou plusieurs critères. Ainsi, par exemple, une porte pare-flamme pendant une demi-heure sera libellée E30 et une cloison coupe-feu pendant une heure est EI60.

La résistance au feu porte sur l'ensemble de l'élément de construction et non sur le vitrage seul.

### ▼ GAMME DE VERRES RÉSISTANT AU FEU

AGC dispose d'une gamme de produits en verre trempé et verre trempé à couche (Pyropane) et en verre feuilleté à intercalaire intumescent (Pyrobelite et Pyrobel) couvrant les différents niveaux de performances des verres résistant au feu.

	Verre trempé et verre trempé à couche	Verre feuilleté avec intercalaire intumescent
E	Pyropane	Pyrobelite
EW	Pyropane	Pyrobelite
EI		Pyrobel
DH	Pyropane	

### ▼ MISE EN ŒUVRE DES PRODUITS

Dans tous les cas, les procès-verbaux d'essais de résistance au feu concernent des éléments de construction et non des vitrages seuls. La réalisation des ouvrages doit être en tous points conforme au procès-verbal.

Aucun constituant ne pourra être modifié sans l'obtention d'une extension, d'un avis de chantier, ou d'un procès-verbal par analogie émis par un laboratoire notifié.

Le niveau de classement souhaité n'est valable qu'en tenant compte des limites dimensionnelles et de la mise en œuvre décrite dans les procès verbaux.

*Pour toute information complémentaire : [www.yourpyrobel.fr](http://www.yourpyrobel.fr).*

## 6.2 – Verres feuilletés à intercalaires intumescents



IMOBIA II - Prague, République Tchèque - Architecte : A 32 spol. s r. o. - Pyrobelite/Pyrobel

# Pyrobelite & Pyrobel



A2 Groeninge - Courtrai, Belgique - Pyrobel

## ▼ DESCRIPTION

Constitués de verres Planibel Clearlite ou Clearvision et d'intercalaires transparents et intumescent, ces vitrages se transforment en cas d'incendie en écrans opaques qui assurent l'étanchéité aux flammes et limitent ou arrêtent la chaleur transmise.

- > Les vitrages Pyrobelite classés EW - Etanchéité et radiation limitée - pendant 30 minutes.



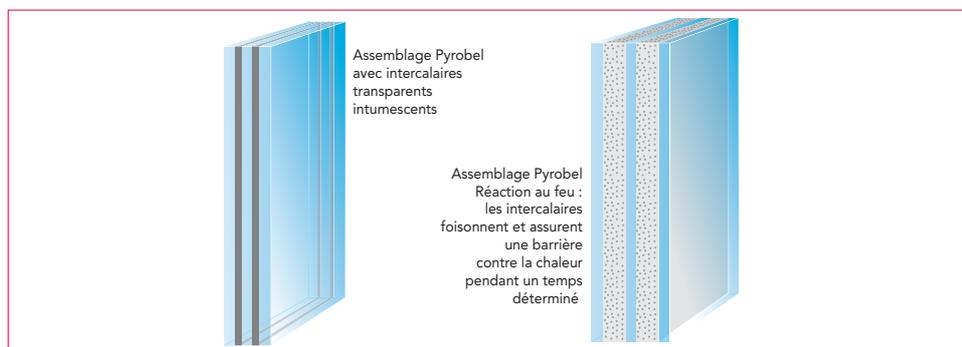
- > Les vitrages Pyrobel classés EI - Etanchéité et Isolation - pendant 30, 60, 90 ou 120 minutes.



Le choix se fera en fonction :

- > de la classe de résistance requise par la réglementation nationale,
- > du type d'application,
- > des homologations disponibles par type de châssis et dimensions.

*Le site [www.yourpyrobel.fr](http://www.yourpyrobel.fr) fait l'objet d'enrichissements fréquents : nouveaux essais, reconductions, extensions de Procès-Verbaux.*



Les vitrages sont conformes à *EN ISO 12543* et *EN 14449*. Ils sont soumis à des contrôles de qualité rigoureux durant les différents stades du procédé de fabrication. De petites imperfections optiques sont toutefois tolérées car inhérentes au procédé de fabrication. Elles n'affectent pas la résistance au feu et ne peuvent constituer un motif de réclamation. Les vitrages Pyrobel, Pyrobelite et Thermobel, Pyrobelite/Pyrobel sont classés A+ au regard des très faibles émissions en polluants volatils.



## ▼ GAMMES

### Gammes Pyrobelite et Pyrobel

Produits	Résistance au feu
Pyrobelite 7	EW30
Pyrobelite 9 EG	EW30
Pyrobelite 10	EW30
Pyrobelite 12	EW30
Pyrobelite 12 EG	EW30
Pyrobel 16	EI30
Pyrobel 16 EG	EI30
Pyrobel 19 H	EI30
Pyrobel 25	EI60
Pyrobel 25 EG	EI60
Pyrobel 28 H	EI60
Pyrobel 30	EI90
Pyrobel 30 EG2	EI90
Pyrobel 54	EI120
Pyrobel 54 EG	EI120

Pour voir les dernières nouveautés, consultez : [www.yourpyrobel.fr](http://www.yourpyrobel.fr).

### **VERSION EG (External Grade)**

Pyrobelite et Pyrobel peuvent être proposés en version EG, signifiant qu'il y a, en complément de(s) l'intercalaire(s) intumescent(s), un ou plusieurs films PVB ou EVA ayant pour fonctions :

- > de limiter les UV à 99% sur l'intercalaire intumescent (film PVB côté rayonnement),
- > d'améliorer la performance acoustique avec un film Stratophone,
- > d'être esthétique avec des films de couleur,
- > de répondre à un classement 1B1 suivant la norme [EN 12600](#) (pour application garde-corps),
- > de répondre à un classement retardateur à l'effraction suivant la norme [EN 356](#).

### **VERSION VISION LINE (Application intérieure uniquement)**

Vision Line permet la mise en œuvre de vitrages en bord à bord. Cette solution a pour avantage d'avoir un jeu de 5 mm entre chaque vitrage, comblé par un silicone translucide ou gris. Particulièrement esthétique, Vision Line permet la réalisation d'une cloison de longueur illimitée et cela sans montant.

Procès-Verbaux disponibles pour des classements allant de EI30 à EI120 en châssis bois, acier et aluminium.

### **VERSION VISION LINE CORNER (Application intérieure uniquement)**

Vision Line Corner permet la mise en œuvre de vitrages en bord à bord avec facettes allant de 90° à 180°.

Cette solution a pour avantage d'avoir un jeu de 4 mm entre chaque vitrage, comblé d'un silicone translucide ou gris. C'est une alternative aux vitrages bombés, elle peut être mixée avec la version Vision Line.

Procès-Verbaux disponibles pour des classements allant de EI30 à EI60 en châssis bois, acier et aluminium.

### **VERSION DOUBLE VITRAGE**

Pyrobelite et Pyrobel peuvent être montés en double vitrage avec toutes les contre-faces disponibles de la gamme AGC (en verres feuilletés, trempés, à couches...). Dans le cas où le Pyrobel(ite) n'est pas une version EG, la contre-face exposée au rayonnement solaire sera feuilletée PVB.

### ▼ AVANTAGES

#### Transparence

- > Absence de maille métallique.
- > Transmission lumineuse équivalente à celle d'un float de même épaisseur.

#### Fonctionnalité

- > Une gamme de vitrages EW (pare-flamme) et EG (coupe-feu) à radiation limitée.
- > Opacification du verre en cas d'incendie, limitant les risques de panique lors de l'évacuation du bâtiment.
- > Une large gamme de procès-verbaux (bois, acier et aluminium de gammistes ou du commerce, châssis fixe ou ouvrant, mur-rideau et verrière).

#### Sécurité

- > Satisfait aux tests de sécurité en fonction des normes en vigueur.
- > Pour le renforcement de Pyrobel en vitrage anti-effraction ou anti-balles, nous consulter.
- > Il est possible de combiner les Pyrobelite et Pyrobel avec des fonctions de protection contre les blessures et la chute des personnes (2 à 8 PVB).

#### Isolation acoustique

- > Supérieure à celle d'un verre feuilleté traditionnel.

#### Dimensions

- > Grandes dimensions testées et disponibles.

#### Pose

- > Aisée en châssis bois, acier ou aluminium homologué (sens au feu indifférents) dans des parois en béton, béton cellulaire ou cloison légère 98/48 à 120/70.

#### Décoration

- > Sablage, sérigraphie ou impression numérique, film opale, film PVB coloré, float coloré, film adhésif M0 ou M1, contre-face contre les rayons X, intégration d'un store dans la lame d'air.

### ▼ GARANTIE

AGC garantit les caractéristiques des produits Pyrobelite et Pyrobel comme décrites dans la norme *EN ISO 12543* et conformément à *EN 14449*. Cette garantie engage AGC uniquement à la livraison du verre et à condition que les règles de maintenance, transport, stockage et pose intérieure et extérieure aient été respectées.

Les vitrages isolants Thermobel Pyrobel sont garantis 10 ans contre la non altération de la vision par formation de condensation ou par dépôt sur les faces internes du vitrage isolant.

### ▼ RÈGLES GÉNÉRALES

Tous nos vitrages sont livrés prêts à être mis en œuvre et munis d'un ruban de protection adhésif (tape) qui est partie intégrante du produit (contre l'humidité en périphérie).

Après livraison, ils ne peuvent ni être recoupés, ni percés, ni sablés, ni dépolis, ni traités, ni usinés en aucune façon. Il faut vérifier également, avant la mise en œuvre, que le tape adhésif qui protège les bords n'a pas été endommagé au cours du transport.

Leur mise en œuvre doit être strictement conforme à celle décrite dans le procès-verbal concerné (type d'ouvrage, sens et dimensions des verres, section des menuiseries bois, utilisation d'un silicone neutre, respect des jeux latéraux et périphériques, hauteur de prise en feuillure, références commerciales des produits annexes, ...).

#### > Marquage

Un marquage est apposé par AGC ou par ses distributeurs agréés sur chaque verre. Il permet d'identifier le type de Pyrobelite ou de Pyrobel et de vérifier la conformité de la fourniture.

Pour les verres feuilletés avec une face PVB (version renforcée EG), le tampon sera estampillé côté opposé au PVB par convention.

#### > Manutention - Transport - Stockage

Les vitrages Pyrobelite et Pyrobel seront toujours transportés et manutentionnés en position verticale.

Pour les grands volumes, l'utilisation de sangles ou de palonniers à ventouse est conseillée.

Le pivotement sur un angle est interdit car il risque d'endommager le tape adhésif périphérique (noir ou couleur aluminium) de protection et de provoquer le bris des verres constituant le Pyrobelite ou le Pyrobel.

Ce tape périphérique doit être laissé en place et ne doit pas être abîmé. En cas de détérioration même minime, il est indispensable de faire appel à votre fournisseur.

Les vitrages Pyrobelite et Pyrobel seront stockés dans un abri sec et aéré, à des températures comprises entre - 40°C et + 50°C.

En aucun cas, ils ne seront posés à plat, près d'une source de chaleur ou stockés au soleil.

Il conviendra de stocker les vitrages Pyrobelite et Pyrobel sur des agrès, chevalets ou portoirs disposés de la façon suivante :

- avec une inclinaison comprise entre 5 et 6° par rapport à la verticale,
- avec une longueur d'appui au moins égale à celle des vitrages. Les surfaces d'assise seront recouvertes d'un matériau amortisseur tel que feutre ou caoutchouc. Tous les vitrages devront reposer sur cette zone.

La plate-forme d'assise et le dossier devront former un angle de 90°. Le premier volume sera parfaitement appliqué sur le dossier du chevalet, les suivants seront mis en place sans glissement et parallèles au premier.

Un intercalaire (pastille) est placé entre chaque volume, de manière à créer une aération et à éviter des efforts localisés.

### > Remarque sur l'irisation

L'irisation est une attaque superficielle du verre qui se produit pendant le stockage du verre lorsque l'atmosphère ambiante crée une condensation entre les vitrages, ou lorsque l'on pose des vitrages mouillés les uns contre les autres, sans espace de ventilation, donc sans séchage.

Il en résulte sur les faces atteintes des marques dépolies très difficiles à éliminer.

### ▼ RÈGLES D'UTILISATION

#### > Usage intérieur

Les verres Pyrobelite et Pyrobel conviennent à un usage intérieur dans tous les bâtiments soumis à une réglementation de protection incendie : écoles, hôtels, restaurants, bâtiments industriels, centres commerciaux, hôpitaux, maisons de retraite, laboratoires, aéroports, gares, stations de métro, musées, ... Le Pyrobelite ou Pyrobel peut être mis en œuvre dans des cloisons filantes, blocs-portes simple et double vantaux sur ossature bois ou acier ou aluminium.

Des dimensions importantes dans les deux sens (L x H et H x L) ont été testées.

#### > Usage intérieur en milieu humide

Dans des bâtiments de type piscine, station thermale, centres de relaxation, l'exposition ne doit pas être directe, mais le Pyrobelite ou Pyrobel peut être mis en œuvre à proximité d'endroits où l'atmosphère est humide. Dans ces cas, il est impératif d'en informer votre fournisseur afin que les chants du verre soient protégés par un tape périphérique spécial.

#### > Usage extérieur

En façade, les eaux de pluie et les pressions de vent augmentent considérablement le risque de présence d'eau dans les feuillures. L'installation devra limiter fortement la pénétration d'eau et permettre son évacuation accidentelle (châssis drainé et ventilé).

Rappelons que les verres Pyrobelite ou Pyrobel posés en façade ou éventuellement en toiture :

- sont généralement fabriqués en vitrage isolant (AGC Thermobel Pyrobel) ;
- sont protégés de l'humidité par un tape périphérique spécial,
- ne peuvent être exposés régulièrement à des températures supérieures à 50°C,
- doivent être protégés des rayons ultraviolets du soleil. Pour cela il est nécessaire d'utiliser un feuilleté PVB en face extérieure, soit en version monolithique (Pyrobel EG renforcé), soit en vitrage isolant. Un film de 0,76 mm PVB sera prévu.

### > **Température**

La plage de température d'utilisation des vitrages Pyrobelite ou Pyrobel est comprise entre - 40°C et + 50°C. La localisation du bâtiment et son orientation doivent être prises en considération.

Afin de se prémunir contre cette montée en température, deux moyens peuvent être mis en œuvre ; un montage en vitrage isolant (assemblé avec un mastic silicone) et / ou un feuilletage avec des vitrages de contrôle solaire. La présence de protections solaires intérieures peut être un facteur aggravant.

Un calcul au cas par cas doit être réalisé par l'entreprise afin d'évaluer la température à laquelle le Pyrobelite ou Pyrobel sera soumis.

### > **Châssis drainé et ventilé**

Le drainage des fonds de feuillure a pour objet d'équilibrer la pression entre l'air extérieur et le fond de la feuillure, ce qui limite les possibilités de pénétration d'eau et de condensation, et favorise l'évacuation d'infiltrations éventuelles.

Le drainage doit être conforme au Procès-Verbal : généralement des orifices de drainage, de forme oblongue, sont à prévoir en feuillure basse des châssis à raison de 2 par mètre.

Leur plus petite dimension sera d'au moins 5 mm et leur surface d'au moins 50 mm<sup>2</sup>. Ils doivent être percés de telle sorte qu'ils ne retiennent pas d'eau à l'intérieur de la feuillure (*NF DTU 39 P1-1*).

Le système de calage sur la traverse basse ne doit pas interrompre le drainage (une cale pontée est efficace si la feuillure est assez profonde, ou une gorge). Dans certains procès-verbaux, il n'existe pas de drainage car un joint silicone assure l'étanchéité complète.

**Ventilation** : les orifices de ventilation, placés en feuillure haute, seront prévus en section et en nombre au moins égaux à ceux des orifices de drainage.

Les orifices, tant de drainage que de ventilation, seront conçus pour empêcher toute pénétration d'eau dans le châssis.

*Pour plus d'informations concernant ce produit et l'ensemble de la gamme, veuillez consulter [www.yourpyrobel.com](http://www.yourpyrobel.com).*

### ▼ PERFORMANCES PYROBELITE ET PYROBEL

Voir le site [www.yourpyrobel.com](http://www.yourpyrobel.com) pour les mises à jour très fréquentes et l'option "Product selector" qui permet d'identifier le Procès-Verbal répondant aux exigences du projet.

#### > Pyrobelite 10 - EW 30

Le Pyrobelite 10 est un vitrage pare-flammes avec un sens au feu indifférent.

Il peut être associé à des châssis en bois ou en acier.

CARACTÉRISTIQUES		
Spécifications / Identification	Pyrobelite 10	Pyrobelite 10 44.2 iplus Top 1.1 - Ar 16 - Pyrobelite 10
Type de vitrage	Simple	Isolant
Applications	Intérieures	Extérieures
Épaisseur	11 mm	28 mm
Tolérance sur épaisseur	± 1 mm	± 2 mm
Tolérance sur dimensions	± 2 mm	± 2 mm
Poids	26 kg/m <sup>2</sup>	47 kg/m <sup>2</sup>
Dimensions minimales	Pas de minimum	Pas de minimum
Propriétés lumineuses (EN 410) : [%] TL / RL ext	86 / 8	78 / 12
Valeur Ug (EN 673)	5.6 W/(m <sup>2</sup> .K)	1.1 W/(m <sup>2</sup> .K)
Résistance aux chocs (EN 12600)	2B2	1B1 / 2B2
Isolation acoustique (EN 12758) - Rw(C,Ctr)	37 dB (-1; -3)	39 dB (-1; -5)

PROCÈS VERBAUX - Classement suivant norme EN 13501-2				
SYSTÈME ACIER/ALU		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			PORTRAIT	PAYSAGE
CLOISON	JANSEN	10-A-624 11-A-471	1200 x 3100 S <sub>max</sub> 3.43 m <sup>2</sup> SV 1155 x 2967 ISO	2240 x 1130 SV / ISO
	FORSTER	11-A-571		
	WICONA	EFR-16-00432	1000 x 2800	1835 x 1000
	WICONA	EFR-15-4302	940 x 2340 ISO 1200 x 2340 ISO	1835 x 1000 ISO
	TECHNAL	EFR-17-787	940 x 2340 SV 1200 x 3000 ISO	1835 x 1000 ISO
SYSTÈME ACIER		ESSAI	DIMENSIONS MAXI PASSAGE LIBRE (L X H)	
			PORTE 1 VANTAIL	PORTE 2 VANTAUX
PORTE	RP TECHNIK	EFR-15-001920	1426 x 2990 S <sub>max</sub> 3.87 m <sup>2</sup>	2530 x 2990 S <sub>max</sub> 6.86 m <sup>2</sup>
	JANSEN	EFR-15-002296	1120 x 2558	2240 x 2558
	FORSTER	11-A-572	1056 x 2236 S <sub>max</sub> 2.36 m <sup>2</sup>	2022 x 2236 S <sub>max</sub> 4.52 m <sup>2</sup>
	WICONA	EFR-16-004303 EFR-17-002583	1100 x 2500	931 x 2500
			DIMENSIONS MAXI (L X H)	
FENÊTRE	WICONA	EFR-16-000433	1200 x 1700	
	SCHÜCO	12-V-5781	1299 x 1476	
SYSTÈME BOIS		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			PORTRAIT	PAYSAGE
CLOISON	AGC	10-A-449	1320 x 3100 S <sub>max</sub> 3.79 m <sup>2</sup> SV	2240 x 1130 SV / ISO
			1155 x 2967 S <sub>max</sub> 3.11 m <sup>2</sup> ISO	
			DIMENSIONS MAXI PASSAGE LIBRE (L X H)	
			PORTE 1 VANTAIL	PORTE 2 VANTAUX
PORTE	AGC	10-A-450	1438 x 2818 S <sub>max</sub> 3.68 m <sup>2</sup>	2220 x 2450 S <sub>max</sub> 5.44 m <sup>2</sup>

SV : Simple Vitrage - EG : Feuilleté PVB - ISO : Vitrage Isolant.

### > Pyrobelite 9EG - EW 30

Le Pyrobelite 9EG est un vitrage pare-flammes avec un sens au feu indifférent.

Il peut être associé à des châssis en bois ou en acier.

CARACTÉRISTIQUES		
Spécifications / Identification	Pyrobelite 9 EG	Pyrobelite 9 EG ISO 44.2 iplus Top 1.1 - Ar 16 - Pyrobelite 9 EG
Type de vitrage	Simple	Isolant
Applications	Intérieures / extérieures	Extérieures
Épaisseur	12,06 mm	29 mm
Tolérance sur épaisseur	± 1,5 mm	± 2 mm
Tolérance sur dimensions	± 2 mm	± 2 mm
Poids	28 kg/m <sup>2</sup>	49 kg/m <sup>2</sup>
Dimensions minimales	Pas de minimum	Pas de minimum
Propriétés lumineuses (EN 410) : [%] TL / RL ext	86 / 8	76 / 12
Valeur Ug (EN 673)	5.5 W/(m <sup>2</sup> .K)	1.1 W/(m <sup>2</sup> .K)
Résistance aux chocs (EN 12600)	1B1	1B1 / 1B1
Isolation acoustique (EN 12758) - Rw(C,Ctr)	37 dB (-1; -2)	39 dB (-1; -5)

PROCÈS VERBAUX - Classement suivant norme EN 13501-2				
SYSTÈME ACIER/ALU		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			PORTRAIT	PAYSAGE
CLOISON	JANSEN	10-A-624 11-A-471	1100 x 2420 EG / ISO	2240 x 1130 SV / ISO
	FORSTER	11-A-571	1100 x 2420 EG / ISO	2240 x 1130 SV / ISO
	RP TECHNIK	EFR-15-001919	1625 x 2885 S <sub>max</sub> 3.93 m <sup>2</sup> EG / ISO 1318 x 3100 S <sub>max</sub> 3.65 m <sup>2</sup> EG / ISO	2885 x 1625 S <sub>max</sub> 3.93 m <sup>2</sup> EG / ISO
	WICONA	EFR-16-432	1726 x 2176	2176 x 1726
	TECHNAL	EFR-17-787	1726 x 2176 EG / ISO	2176 x 1726 EG / ISO
	WICONA	EFR-16-432	1726 x 2176 EG 1438 x 1813 ISO	2176 x 1726 EG 1813 x 1438 ISO
	WICONA	EFR-17-2583	1100 x 2500 EG / ISO	931 x 2500 EG / ISO
	TECHNAL	EFR-17-787	1726 x 2176 EG 1438 x 1813 ISO	2176 x 1726 EG 1813 x 1438 ISO
SYSTÈME ACIER		ESSAI	DIMENSIONS MAXI PASSAGE LIBRE (L X H)	
			PORTE 1 VANTAIL	PORTE 2 VANTAUX
PORTE	JANSEN	EFR-15-002296	1120 x 2558	2240 x 2558
		11-A-472	1334 x 2584 S <sub>max</sub> 3.13 m <sup>2</sup>	2080 x 2480 S <sub>max</sub> 5.16 m <sup>2</sup>
	FORSTER	11-A-572	1056 x 2236 S <sub>max</sub> 2.36 m <sup>2</sup>	2022 x 2236 S <sub>max</sub> 4.52 m <sup>2</sup>
	RP TECHNIK	EFR-15-001920	1435 x 3351 S <sub>max</sub> 4.46 m <sup>2</sup>	2830 x 2879 S <sub>max</sub> 7.40 m <sup>2</sup>
	WICONA	EFR-16-000432	1438 x 1813 ISO	1813 x 1438 ISO
	WICONA	EFR-16-004303	1100 x 2500 SV	1100 x 2500 SV
SYSTÈME BOIS		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			PORTRAIT	PAYSAGE
CLOISON	AGC	10-A-449	1100 x 2900 EG	2240 x 1130 EG
			900 x 2800 ISO	2240 x 1130 ISO
			1100 x 2420 ISO	2240 x 1130 ISO
			DIMENSIONS MAXI PASSAGE LIBRE (L X H)	
			PORTE 1 VANTAIL	PORTE 2 VANTAUX
PORTE	AGC	10-A-450	1438 x 2818 S <sub>max</sub> 3.68 m <sup>2</sup>	2220 x 2450 S <sub>max</sub> 5.44 m <sup>2</sup>

SV : Simple Vitrage - EG : Feuilleté PVB - ISO : Vitrage Isolant.

### > Pyrobelite 12 et 12 EG - ACIER - EW 30

Le Pyrobelite 12 est un vitrage coupe-feu avec un sens au feu indifférent.

Il peut être associé à des châssis en bois ou en acier.

CARACTÉRISTIQUES			
Spécifications / Identification	Pyrobelite 12	Pyrobel 12 EG	Pyrobelite ISO 44.2 iplus Top 1.1 - Ar 16 - Pyrobelite 12
Type de vitrage	Simple	Simple	Isolant
Applications	Intérieures	Intérieures / extérieures	Extérieures
Épaisseur	12 mm	16 mm	37 mm
Tolérance sur épaisseur	± 1 mm	± 1,5 mm	± 3 mm
Tolérance sur dimensions	± 2 mm	± 2 mm	± 3 mm
Poids	31 kg/m <sup>2</sup>	41 kg/m <sup>2</sup>	51 kg/m <sup>2</sup>
Dimensions minimales	Pas de minimum	Pas de minimum	Pas de minimum
Propriétés lumineuses (EN 410) : [%] TL / RL ext	87 / 8	86 / 8	77 / 12
Valeur Ug (EN 673)	5.5 W/(m <sup>2</sup> .K)	5.4 W/(m <sup>2</sup> .K)	1.1 W/(m <sup>2</sup> .K)
Résistance aux chocs (EN 12600)	2B2	1B1	1B1 / 2B2
Isolation acoustique (EN 12758) - Rw(C,Ctr)	36 dB (-1; -3)	38 dB (-1; -3)	42 dB (-1; -5)

<b>PROCÈS VERBAUX - Classement suivant norme EN 13501-2</b>				
SYSTÈME ACIER/ALU		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			PORTRAIT	PAYSAGE
CLOISON	TECHNAL	EFR 17-787	1200 x 3000 ISO	1835 x 1000 ISO
			1726 x 2176 EG	2176 x 1726 EG
			1438 x 1813 EG / ISO	1813 x 1438 EG / ISO
	WICONA	EFR 16-000432	1726 x 2176	2176 x 1726
			1438 x 1813 ISO	1813 x 1438 ISO
	WICONA	EFR 16-4302	1438 x 1813 EG / ISO	1813 x 1438 EG / ISO
940 x 2340 SV			1835 x 1000 SV	
			DIMENSIONS MAXI PASSAGE LIBRE (L X H)	
			PORTE 1 VANTAIL	PORTE 2 VANTAUX
	JANSEN	EFR 15-002296	1120 x 2558	2240 x 2558
	WICONA	EFR 17-2583	1100 x 2500 EG / ISO	931 x 2500 EG / ISO

SV : Simple Vitrage - EG : Feuilleté PVB - ISO : Vitrage Isolant.

### > Pyrobel 16 et 16 EG - EI 30

Le Pyrobel 16 est un vitrage coupe-feu avec un sens au feu indifférent.

Il peut être associé à des châssis en bois ou en acier.

CARACTÉRISTIQUES			
Spécifications / Identification	Pyrobel 16	Pyrobel 16 EG	Pyrobel 16 ISO 44.2 i plus Top 1.1 - Ar 16 - Pyrobel 16
Type de vitrage	Simple	Simple	Isolant
Applications	Intérieures	Intérieures / extérieures	Extérieures
Épaisseur	17,3 mm	21,1 mm	34 mm
Tolérance sur épaisseur	± 1 mm	± 1,5 mm	± 3 mm
Tolérance sur dimensions	± 2 mm	± 2 mm	± 3 mm
Poids	40 kg/m <sup>2</sup>	48 kg/m <sup>2</sup>	61 kg/m <sup>2</sup>
Dimensions minimales	Pas de minimum	Pas de minimum	Pas de minimum
Propriétés lumineuses (EN 410) : [%] TL / RL ext	84 / 8	83 / 7	76 / 12
Valeur Ug (EN 673)	5.4 W/(m <sup>2</sup> .K)	5.2 W/(m <sup>2</sup> .K)	1.1 W/(m <sup>2</sup> .K)
Résistance aux chocs (EN 12600)	2B2	1B1	1B1 / 2B2
Isolation acoustique (EN 12758) - Rw(C,Ctr)	39 dB (-1; -3)	39 dB (-1; -3)	40 dB (-1; -5)

PROCÈS VERBAUX - Classement suivant norme EN 13501-2				
	SYSTÈME	ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			PORTRAIT	PAYSAGE
CLOISON	AGC	10-A-449	1700 x 2874 SV / EG / ISO	2750 x 1450 SV / EG / ISO
			DIMENSIONS MAXI PASSAGE LIBRE (L X H)	
			PORTE 1 VANTAIL	PORTE 2 VANTAUX
PORTE	AGC	10-A-450	1438 x 2818 S <sub>max</sub> 3.68 m <sup>2</sup>	2220 x 2450 S <sub>max</sub> 5.44 m <sup>2</sup>

	SYSTÈME ACIER	ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			PORTRAIT	PAYSAGE
CLOISON	SCHÜCO	14-A-260	1620 x 3100 SV	3100 x 1620 SV
			1000 x 2874 EG	1000 x 2874 EG
			1200 x 2874 EG2	1200 x 2874 EG2
	FORSTER	10-A-446	1600 x 2835 SV	2835 x 1400 SV / EG / ISO
			1400 x 2835 EG / ISO	
	JANSEN	10-A-624	1600 x 2835 SV	2835 x 1400 SV / EG / ISO
			1400 x 2835 EG / ISO	
	RP TECHNIK	13-A-752	1550 x 2800 SV / EG	2450 x 1300 SV / EG / ISO
			1400 x 2835 ISO	
REYNAERS	EFR 15-127	1040 x 2136 SV / EG / ISO	1392 x 1900 SV / EG / ISO	
FAÇADE	JANSEN	08-A-298	1200 x 2900 SV / EG / ISO	2500 x 1200 SV / EG / ISO
			1400 x 2700 SV / EG / ISO	
			DIMENSIONS MAXI PASSAGE LIBRE (L X H)	
			PORTE 1 VANTAIL	PORTE 2 VANTAUX
PORTE	FORSTER	10-A-447	1472 x 2728 S <sub>max</sub> 4.20 m <sup>2</sup>	3022 x 2516 S <sub>max</sub> 7.60 m <sup>2</sup>
	JANSEN	10-A-625	1426 x 2990 S <sub>max</sub> 3.87 m <sup>2</sup>	2530 x 2990 S <sub>max</sub> 6.86 m <sup>2</sup>
	RP TECHNIK	13-A-753	1248 x 3090 S <sub>max</sub> 3.85 m <sup>2</sup>	2592 x 3004 S <sub>max</sub> 7.78 m <sup>2</sup>
	REYNAERS	EFR 15-128 EFR 15-129	1270 x 2276 SV / EG / ISO S <sub>max</sub> 2.9 m <sup>2</sup>	2270 x 2276 SV / EG / ISO S <sub>max</sub> 5.16 m <sup>2</sup>

SV : Simple Vitrage - EG : Feuilleté PVB - ISO : Vitrage Isolant.

### > Pyrobel 16 Vision Line - ACIER/ALU/BOIS - EI 30

Le Pyrobel 16 Vision Line est un vitrage coupe-feu avec un sens au feu indifférent et un bord biseauté pour la mise en œuvre de silicone.

CARACTÉRISTIQUES		
Spécifications / Identification	Pyrobel 16 Vision Line	Pyrobel 16 EG Vision Line
Type de vitrage	Simple	Simple
Applications	Intérieures	Intérieures
Épaisseur	17,3 mm	21,1 mm
Tolérance sur épaisseur	± 1 mm	± 1,5 mm
Tolérance sur dimensions	± 2 mm	± 2 mm
Poids	40 kg/m <sup>2</sup>	48 kg/m <sup>2</sup>
Dimensions minimales	Pas de minimum	Pas de minimum
Propriétés lumineuses (EN 410) : [%] TL / RL ext	85 / 8	84 / 8
Valeur Ug (EN 673)	5.4 W/(m <sup>2</sup> .K)	5.2 W/(m <sup>2</sup> .K)
Résistance aux chocs (EN 12600)	2B2	1B1
Isolation acoustique (EN 12758) - Rw(C,Ctr)	39 dB (-1; -3)	39 dB (-1; -3)

#### PROCÈS VERBAUX - Classement suivant norme EN 13501-2

SYSTÈME ACIER/ALU		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			MINI	MAXI
CLOISON	FORSTER			
	JANSEN	12-A-170	482 x 300 SV / EG	1200 x 2874 SV / EG
	RP TECHNIK	13-A-841	482 x 300 SV / EG	1200 x 2874 SV / EG
	SCHÜCO	12-A-172	482 x 300 SV / EG	1000 x 2888 SV / EG
	WICONA	EFR-16-00430	482 x 300 SV / EG	1000 x 2888

SYSTÈME BOIS		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			MINI	MAXI
CLOISON	BOIS	09-A-225	482 x 300 SV / EG	1200 x 2874 SV / EG

SV : Simple Vitrage - EG : Feuilleté PVB - ISO : Vitrage Isolant.

## > Pyrobel 16 EG (+6) - Vision Line Corner - ACIER/BOIS - EI 30

Le Pyrobel 16 EG (+6) Vision Line Corner est un vitrage coupe-feu avec un sens au feu indifférent.

Il peut être associé à des châssis en bois ou en acier.

CARACTÉRISTIQUES	
Spécifications / Identification	Pyrobel 16 EG (+6) Vision Line Corner
Type de vitrage	Simple
Applications	Intérieures
Épaisseur	24,1 mm
Tolérance sur épaisseur	± 1,5 mm
Tolérance sur dimensions	± 2 mm
Poids	50 kg/m <sup>2</sup>
Dimensions minimales	Pas de minimum
Propriétés lumineuses (EN 410) : [%] TL / RL ext	83 / 7
Valeur Ug (EN 673)	5.1 W/(m <sup>2</sup> .K)
Résistance aux chocs (EN 12600)	1B1 / 1B1
Isolation acoustique (EN 12758) - Rw(C,Ctr)	NPD

PROCÈS VERBAUX - Classement suivant norme EN 13501-2				
SYSTÈME ACIER/ALU		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			MINI	MAXI
CLOISON	JANSEN	13-A-449	513 x 300 EG	1234 x 2860
	RP TECHNIK	13-A-841	513 x 300 EG	1234 x 2860
	FORSTER	EFR-15-002589	513 x 300	
	WICONA	EFR-16-000430	513 x 300	1234 x 2888
SYSTÈME BOIS		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			MINI	MAXI
CLOISON	BOIS	09-A-225	513 x 300 EG	1234 x 2860

SV : Simple Vitrage - EG : Feuilleté PVB - ISO : Vitrage Isolant.

### > Pyrobel 25 et 25 G - ACIER/ALU/BOIS - EI 60

Voir le site [www.yourpyrobel.com](http://www.yourpyrobel.com) pour les mises à jour très fréquentes et l'option "Product selector" qui permet d'identifier le Procès-Verbal répondant aux exigences du projet.

Le Pyrobel 25 est un vitrage coupe-feu avec un sens au feu indifférent.

Il peut être associé à des châssis en bois ou en acier.

CARACTÉRISTIQUES			
Spécifications / Identification	Pyrobel 25	Pyrobel 25 EG	Pyrobel 25 ISO 44.2 i plus Top 1.1 - Ar 16 - Pyrobel 25
Type de vitrage	Simple	Simple	Isolant
Applications	Intérieures	Intérieures / Extérieures	Extérieures
Épaisseur	26,6 mm	30,4 mm	43 mm
Tolérance sur épaisseur	± 2 mm	± 2 mm	± 3 mm
Tolérance sur dimensions	± 2 mm	± 2 mm	± 3 mm
Poids	60 kg/m <sup>2</sup>	68 kg/m <sup>2</sup>	75 kg/m <sup>2</sup>
Dimensions minimales	Pas de minimum	Pas de minimum	Pas de minimum
Propriétés lumineuses (EN 410) : [%] TL / RL ext	82 / 7	82 / 7	73 / 11
Valeur Ug (EN 673)	5.2 W/(m <sup>2</sup> .K)	5.0 W/(m <sup>2</sup> .K)	1.1 W/(m <sup>2</sup> .K)
Résistance aux chocs (EN 12600)	1B1	1B1	1B1 / 1B1
Isolation acoustique (EN 12758) - Rw(C,Ctr)	40 dB (-1; -3)	43 dB (-1; -4)	45 dB (-1; -5)
Store vénitien			

PROCÈS VERBAUX - Classement suivant norme EN 13501-2				
SYSTÈME ACIER/ALU		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			PORTRAIT	PAYSAGE
CLOISON	FORSTER	06-A-105	1529 x 2643 SV / EG / ISO	2643 x 1529 SV / EG / ISO
	JANSEN	10-A-221	1913 x 2865 SV	2530 x 1320 SV / EG / ISO
			1400 x 2700 EG / ISO	
	RP TECHNIK	13-A-750	1550 x 2800 SV / EG	2450 x 1300 SV / EG
			1098 x 2844 SV / EG	
	SCHÜCO	14-A-261	1064 x 2338 ISO / STORE	2390 x 1044 ISO / STORE
			1800 x 3100	3100 x 1800 SV
REYNAERS	EFR 15-122	1200 x 2874	2874 x 1200 EG	
		1146 x 2136 SV / EG / ISO	1146 x 2136 SV / EG / ISO	
WICONA	EFR 17-002582	1250 x 2576 SV / EG / ISO	2576 x 1250 SV / EG / ISO	
FAÇADE	JANSEN	08-A-225	1400 x 2900 SV / EG / ISO	2800 x 1400 SV / EG / ISO
			DIMENSIONS MAXI PASSAGE LIBRE (L X H)	
			PORTE 1 VANTAIL	PORTE 2 VANTAUX
PORTE	FORSTER	06-A-106	1290 x 2700 S <sub>max</sub> 3.40 m <sup>2</sup>	2800 x 2700 S <sub>max</sub> 6.90 m <sup>2</sup>
	JANSEN	10-A-222	1600 x 2875 S <sub>max</sub> 4.17 m <sup>2</sup>	2525 x 2875 S <sub>max</sub> 6.59 m <sup>2</sup>
	RP TECHNIK	13-A-751	1435 x 3454 S <sub>max</sub> 4.50 m <sup>2</sup>	2472 x 2504 S <sub>max</sub> 6.19 m <sup>2</sup>
				2342 x 2804 S <sub>max</sub> 6.56 m <sup>2</sup>
REYNAERS	EFR-15-000125 EFR-15-000126	1270 x 2276 S <sub>max</sub> 2.90 m <sup>2</sup>	2270 x 2276 S <sub>max</sub> 5.16 m <sup>2</sup>	
SYSTÈME BOIS		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			PORTRAIT	PAYSAGE
CLOISON	AGC	09-A-074	1910 x 2860 SV / EG	2530 x 1540 SV / EG / ISO
			1529 x 2643 ISO	2530 x 1540 SV / EG / ISO

SV : Simple Vitrage - EG : Feuilleté PVB - ISO : Vitrage Isolant - STORE : Incorporé.

### > **Pyrobel 25, 25 EG et 25 EG2 - Vision Line - ACIER/ALU/BOIS EI 60**

Le Pyrobel 25 Vision Line est un vitrage coupe-feu avec un sens au feu indifférent. Le bord du verre est biseauté pour la mise en œuvre du silicone.

Il peut être associé à des châssis en bois, en acier ou en aluminium.

<b>CARACTÉRISTIQUES</b>		
Spécifications / Identification	Pyrobel 25 Vision Line	Pyrobel 25 EG Vision Line
Type de vitrage	Simple	Simple
Applications	Intérieures	Intérieures
Épaisseur	26,6 mm	30,4 mm
Tolérance sur épaisseur	± 2 mm	± 2 mm
Tolérance sur dimensions	± 2 mm	± 2 mm
Poids	60 kg/m <sup>2</sup>	68 kg/m <sup>2</sup>
Propriétés lumineuses (EN 410) : [%] TL / RL ext	82 / 7	82 / 7
Valeur Ug (EN 673)	5.2 W/(m <sup>2</sup> .K)	5.0 W/(m <sup>2</sup> .K)
Résistance aux chocs (EN 12600)	1B1	1B1
Isolation acoustique (EN 12758) - Rw(C,Ctr)	40 dB (-1; -3)	43 dB (-1; -4)

<b>PROCÈS VERBAUX - Classement suivant norme EN 13501-2</b>				
SYSTÈME ACIER/ALU		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			MINI	MAXI
CLOISON	JANSEN	12-A-171	482 x 300	1200 x 2874
	RP TECHNIK	13-A-840	482 x 300	1200 x 2874
	SCHÜCO	12-A-173	482 x 300	1000 x 2888
	FORSTER	EFR-15-002586	482 x 300	1200 x 2874
	WICONA	EFR-16-000430	482 x 300	1100 x 3000
SYSTÈME BOIS		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			MINI	MAXI
CLOISON	BOIS	09-A-224	482 x 300 SV / EG	1200 x 2874 SV / EG

SV : Simple Vitrage - EG : Feuilleté PVB - ISO : Vitrage Isolant.

## > Pyrobel 25 EG - Vision Line Corner - ACIER/ALU/BOIS - EI 60

Le Pyrobel 25 EG Vision Line Corner est un vitrage coupe-feu avec un sens au feu indifférent. Le bord du verre est usiné pour obtenir un angle entre les 2 verres de 90° à 180°. Le jeu de 4 mm est obturé par un silicone.

Il peut être associé à des châssis en bois ou en acier.

CARACTÉRISTIQUES	
Spécifications / Identification	Pyrobel 25 EG Vision Line Corner
Type de vitrage	Simple
Applications	Intérieures
Épaisseur	30,4 mm
Tolérance sur épaisseur	± 2 mm
Tolérance sur dimensions	± 2 mm
Poids	68 kg/m <sup>2</sup>
Dimensions minimales	Pas de minimum
Propriétés lumineuses (EN 410) : [%] TL / RL ext	82 / 7
Valeur Ug (EN 673)	5.0 W/(m <sup>2</sup> .K)
Résistance aux chocs (EN 12600)	1B1
Isolation acoustique (EN 12758) - Rw(C,Ctr)	43 dB (-1; -4)

PROCÈS VERBAUX - Classement suivant norme EN 13501-2				
SYSTÈME ACIER/ALU		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			PORTRAIT	PAYSAGE
CLOISON	JANSEN	13-A-450	503 x 300	1355 x 2860
	RP TECHNIK	13-A-840	503 x 300	1355 x 2860
	FORSTER	EFR-15-002586	503 x 300	1355 x 2874
	WICONA	EFR-16-000430	503 x 300	1375 x 3000

SYSTÈME BOIS		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			MINI	MAXI
CLOISON	BOIS	09-A-224	503 x 300 EG	1355 x 2860 EG

SV : Simple Vitrage - EG : Feuilleté PVB - ISO : Vitrage Isolant.

### > **Pyrobel 30 EG2 - Vision Line - ACIER - EI 90**

Le Pyrobel 30 Vision Line est un vitrage coupe-feu avec un sens au feu indifférent.

Il est associé à un châssis en acier.

CARACTÉRISTIQUES	
Spécifications / Identification	Pyrobel 30 EG2 Vision Line
Type de vitrage	Simple
Applications	Intérieures
Épaisseur	37 mm
Tolérance sur épaisseur	± 1 mm
Tolérance sur dimensions	± 2 mm
Poids	93 kg/m <sup>2</sup>
Dimensions minimales	Pas de minimum
Propriétés lumineuses (EN 410) : [%] TL / RL ext	80 / 7
Valeur Ug (EN 673)	4.8 W/(m <sup>2</sup> .K)
Résistance aux chocs (EN 12600)	1B1

## PROCÈS VERBAUX - Classement suivant norme EN 13501-2

SYSTÈME ACIER		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)
			PORTRAIT
CLOISON	JANSEN	EFR 15-00624	1100 x 3000

### > Pyrobel 30 et 30 EG - ACIER - EI 90

Le Pyrobel 30 est un vitrage coupe-feu avec un sens au feu indifférent.

Il est associé à un châssis en acier. Possibilité d'incorporer un store dans la lame du ISO (cf. Thermobel Store).

CARACTÉRISTIQUES			
Spécifications / Identification	Pyrobel 30	Pyrobel 30 EG	Pyrobel 30 ISO 44.2 iplus Top 1.1 - Ar 16 - Pyrobel 30
Type de vitrage	Simple	Simple	Isolant
Applications	Intérieures	Intérieures / Extérieures	Intérieures / Extérieures
Épaisseur	30 mm	33,7 mm	47 mm
Tolérance sur épaisseur	± 2,5 mm	± 2,8 mm	± 3 mm
Tolérance sur dimensions	± 2 mm	± 2 mm	± 3 mm
Poids	69 kg/m <sup>2</sup>	77 kg/m <sup>2</sup>	90 kg/m <sup>2</sup>
Dimensions minimales	Pas de minimum	Pas de minimum	300 x 400 mm
Propriétés lumineuses (EN 410) : [%] TL / RL ext	81 / 8	80 / 7	72 / 11
Valeur Ug (EN 673)	5.1 W/(m <sup>2</sup> .K)	4.9 W/(m <sup>2</sup> .K)	1.1 W/(m <sup>2</sup> .K)
Résistance aux chocs (EN 12600)	1B1	1B1	1B1 / 1B1
Isolation acoustique (EN 12758) - Rw(C,Ctr)	42 dB (-1; -4)	43 dB (-1; -4)	45 dB (-1; -5)

## Pyrobelite & Pyrobel

PROCÈS VERBAUX - Classement suivant norme EN 13501-2				
SYSTÈME ACIER		ESSAI	DIMENSIONS MAXI VITRAGE (L X H)	
			PORTRAIT	PAYSAGE
CLOISON	JANSEN	10-V-433	1302 x 2502 SV / EG / ISO	2502 x 1302 SV / EG / ISO
	TUBE	10-V-433	1302 x 2502 SV / EG / ISO	2502 x 1302 SV / EG / ISO

SV : Simple Vitrage - EG : Feuilleté PVB - ISO : Vitrage Isolant.

## Pyrobelite & Pyrobel

### > Pyrobel 19 H, 23 H, 28 H et 33 H Horizontal - ACIER - EI 30 à EI 60

Les Pyrobel 19 H, 23 H, 28 H et 33 H sont des vitrages coupe-feu avec un sens au feu sous le plancher ou la verrière.

**Cette solution est valable uniquement sous réserve d'un Avis de Chantier spécifique à chaque projet.**

CARACTÉRISTIQUES				
Spécifications / Identification	Pyrobel 19 H	Pyrobel 23 H	Pyrobel 28 H	Pyrobel 33 H
Type de vitrage	Simple	Simple	Simple	Simple
Applications	Intérieures / Extérieures	Extérieures	Intérieures / Extérieures	Intérieures / Extérieures
Épaisseur	19,8 mm	23,8 mm	28,4 mm	33 mm
Tolérance sur épaisseur	± 1,5 mm	± 2 mm	± 2 mm	± 2 mm
Tolérance sur dimensions	± 2 mm	± 2 mm	± 2 mm	± 2 mm
Poids	49 kg/m <sup>2</sup>	59 kg/m <sup>2</sup>	63 kg/m <sup>2</sup>	83 kg/m <sup>2</sup>
Propriétés lumineuses (EN 410) : [%] TL / RL ext	85 / 8	83 / 7	78 / 7	80 / 7
Valeur Ug (EN 673)	5.2 W/(m <sup>2</sup> .K)	5.1 W/(m <sup>2</sup> .K)	5.0 W/(m <sup>2</sup> .K)	4.9 W/(m <sup>2</sup> .K)
Résistance aux chocs (EN 12600)	1B1	1B1	1B1	1B1
Isolation acoustique (EN 12758) Rw(C,Ctr)	38 dB (-1; -3)	39 dB (0; -3)	41 dB (0; -3)	NPD

## Pyrobelite & Pyrobel

Classement suivant norme EN 13501-2				
SYSTÈME JANSEN	PYROBEL ISO	DIMENSIONS MAXIMALES	PV	PENTE
Verrière 1 pan	19 H	Portée 4300 mm	EFR-17-001667	0° à 80° / horizontale
	23 H		EFR-17-001666	
	28 H		EFR-17-001661	
	33 H		EFR-17-001656	
Verrière 2 pans	19 H	Portée 4200 mm	EFR-17-001667	10° à 40° / horizontale
	23 H		EFR-17-001666	
	28 H		EFR-17-001661	
	33 H		EFR-17-001656	
Pyramide	19 H	Vitrage 1100 x 2103 Ouvrage L x H x h : 4662 x 3769 x 1955	EFR-17-001667	15° à 80° / horizontale
	23 H		EFR-17-001666	
	28 H		EFR-17-001661	
	33 H		EFR-17-001656	

Il convient de tenir compte des spécificités du chantier pour définir la contreface du vitrage Thermobel. Celle-ci devra être trempée de type 8 Stopray T/12/ Pyrobel H. Veuillez consulter AGC pour affiner la conception.

### > Pyrobel 28H Horizontal - BOIS - EI 60

Le Pyrobel 28H Horizontal est un vitrage coupe-feu avec un sens au feu sous le plancher.

**Cette solution est valable uniquement sous réserve d'un Avis de Chantier spécifique à chaque projet.**

CARACTÉRISTIQUES	
Spécifications / Identification	Pyrobel 28H
Type de vitrage	Simple
Applications	Intérieures
Épaisseur	28,4 mm
Tolérance sur épaisseur	± 2 mm
Tolérance sur dimensions	± 2 mm
Poids	63 kg/m <sup>2</sup>
Dimensions minimales	Pas de minimum
Propriétés lumineuses (EN 410) : [%] TL / RL ext	78 / 7
Valeur Ug (EN 673)	4.9 W/(m <sup>2</sup> .K)
Résistance aux chocs (EN 12600)	1B1
Isolation acoustique (EN 12758) - Rw(C,Ctr)	41 dB (0; -3)

Classement suivant norme EN 13501-2					
SYSTÈME (*) BOIS	ESSAI	VITRAGE	DIMENSIONS TESTÉES EN MM (L X H)(**)		CLASSEMENT
			PAYSAGE	SURFACE	
PLAFOND / PLANCHER	717	PYROBEL 28H	2060 x 700	1,44 m <sup>2</sup>	EW 60 / EI 60

(\*) Veuillez consulter AGC pour tous les autres systèmes disponibles.

(\*\*) Agrandissements des dimensions possibles selon EN 15254-2.

## 6.3 – Verres trempés résistant au feu



Tunnel autoroutier - Vchynice, République Tchèque - Pyropane

# Pyropane



Aéroport de Lyon - Lyon, France - Architecte : Xavier Mancourt - Pyropane

## ▼ DESCRIPTION

- > Pyropane est la gamme des vitrages pare-flamme trempés d'AGC.
- > Les vitrages sont obtenus en traitant et en trempant un verre revêtu ou non d'une couche métallique spéciale.
- > Ils sont conformes à [EN 14179](#) et sont classés pour les essais dans des châssis adéquats. Ils sont adaptés à plusieurs usages :
  - double vitrage isolant pare-flamme E/EW 30 et E/EW 60 pour usage extérieur,
  - vitrage intérieur pour cloisons et portes E 30,
  - écran de cantonnement des fumées DH 30.

## ▼ AVANTAGES

### Façades : protection solaire et thermique

- > En double vitrage dans sa version EW30 ou EW60, Pyropane offre une performance à ce jour inégalée pour des vitrages de protection au feu en terme de coefficient thermique  $U_g$  et de facteur solaire  $g$ .

### Sécurité

- > En cas de bris, le risque de blessure est considérablement diminué, car les vitrages se brisent en petits morceaux peu coupants. Pyropane est un vitrage trempé de sécurité, classé 1C1 suivant la norme [EN 12600](#).

## Vision

- > Les vitrages pare-flamme Pyropane assurent une vision parfaite : ils restent clairs en toute circonstance, ne sont ni armés de fils ni renforcés par fibres, et présentent une haute transmission lumineuse.

## ▼ PERFORMANCES

	Pyropane 100 E30	Pyropane SB		Pyropane 211-44 E30 / 60 EW30 / 60	Pyropane 231-28 E30 EW30
Type de vitrage	Simple vitrage	Clair SB 100	Sérigraphié SB 110	Double vitrage	
Utilisation	Intérieur extérieur	Intérieur		Extérieur en VI et contreface à la demande	
Protection au feu	Dans les 2 sens	Dans les 2 sens		Le composant Pyropane est du côté opposé au feu	
Épaisseur du verre	6 mm	6 mm		24 mm en 6/12/6 28 mm en 6/16/6	
Poids	15 kg/m <sup>2</sup>	15 kg/m <sup>2</sup>		30 kg/m <sup>2</sup>	
Tolérance (épaisseur)	+/- 0.2 mm	+/- 0.2 mm		-0.8 +1 mm	
Tolérance (dimensions)	+0 - 2 mm	+0 - 2 mm		+2 - 2 mm	
Transmission lumineuse $\tau_v$ % (EN 410)	89	89	Selon teinte et taux de cou- verture	74	50
Réflexion lumineuse $\rho_v$ % (EN 410)	8	8		12	20
Facteur solaire g % (EN 410)	84	-		44	31
U <sub>g</sub> w/m <sup>2</sup> /k	5.9	-		1.0 (remplissage Ar)	

## Pyropane

	Pyropane 100 E30	Pyropane SB	Pyropane 211-44 E30 / 60 EW30 / 60	Pyropane 231-28 E30 EW30
Isolation acoustique $R_{w}$ ( $C$ ; $C_{tr}$ ) (EN ISO 717-1)	31 (-2; -3) dB		Selon composition	
Résistance au choc classe EN 12600	1C1		1C1 Côté Pyropane	
Réaction au feu classe EN 13501	A1		Selon composition	
Transparence	Oui : sans maillage – reste clair en cas d'incendie			
Marquage <b>CE</b>	EN 14179-2	EN 12101-1 et EN 14179-2	EN 1279-5	
Résistance au feu	E30 selon EN 13501-2	DH 30 selon EN 12101-1	E30 / 60 EW30 / 60 selon EN 13501-2 (en 6/16/4)	E30 - EW30 selon EN 13501-2 (en 6/16/4)

Les vitrages Pyropane en simple vitrage ou vitrage isolants sont classés A+ au regard des très faibles émissions en polluants volatils.



### ▼ MARQUAGE

L'estampille Pyropane sur chaque verre est indélébile. Elle atteste de la conformité du produit à la [norme 14179](#), engage la responsabilité d'AGC et permet d'identifier le site fabricant.

Elle est apposée indifféremment sur une face ou une autre pour Pyropane 100 et 100 SB.

En vitrage isolant Pyropane 211-44 ou Pyropane 231-28, le composant muni du cachet sera toujours positionné du côté opposé au feu (côté extérieur du bâtiment, c'est-à-dire avec la couche en face 2).



## ▼ MANUTENTION – TRANSPORT – STOCKAGE

Les vitrages sont livrés prêts à être mis en œuvre, avec une protection périphérique individuelle, et doivent être stockés sur sol plan et résistant en position verticale. A la réception, les vitrages doivent être contrôlés pour s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés, notamment sur les bords. Il convient en toute circonstance de manipuler les vitrages avec soin et de protéger les bords de tout choc, rayure ou écaille.

Les dispositions décrites à *l'article 10 du DTU 39 P1-1* s'appliquent de façon générale.

## ▼ USAGE INTÉRIEUR

Les systèmes Pyropane 100 et Pyropane 100 SB sont par nature adaptés à l'intérieur de tout type de bâtiment (école, hôtel, restaurant, centre commercial, hôpital, bureaux, maison de retraite, laboratoire, aéroport, gare, station de metro, musée,...).

Pyropane 100 peut être mis en œuvre dans des cloisons filantes, blocs portes simples et doubles vantaux sur ossature métallique. Il offre une résistance au feu dans les deux sens.

Le système Pyropane 100 SB est un écran fixe de cantonnement des fumées. Il se place en sous-face d'un plafond ou d'un nez de dalle, d'un balcon ou d'une mezzanine.

## ▼ USAGE EXTÉRIEUR

Thermobel Pyropane 211-44 et 231-28 sont des vitrages isolants et conviennent pour tous les types de bâtiment soumis à la réglementation Incendie. L'espaceur est métallique.

Ils permettent de satisfaire à la réglementation thermique en vigueur en conditions d'été comme d'hiver. Par nature les vitrages trempés sont insensibles aux rayons UV et sont à haute résistance aux chocs thermiques. La durabilité du vitrage isolant est assurée par le respect des précautions usuelles (effort dans le joint de scellement et température limitée à 60° environ) (voir p. 555 et 559).

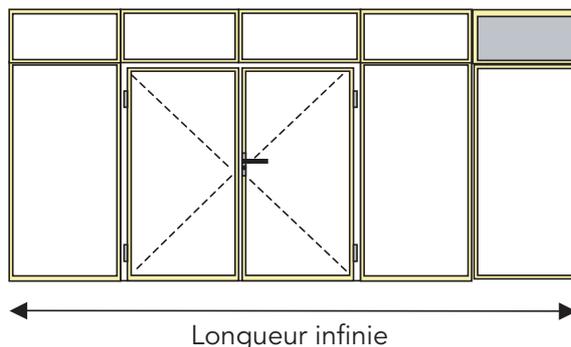
Pyropane 100 peut convenir en usage extérieur pour des parois qui ne seraient pas soumises à la réglementation thermique.

## ▼ MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre de vitrages Pyropane doit être strictement conforme à celle décrite dans le procès-verbal concerné : type d'ouvrage, sens et dimensions des verres, châssis et parclofes, pièces métalliques, silicone d'étanchéité, respect des jeux, hauteur et prise en feuillure, références commerciales des produits de calage et quincailleries, drainage du vitrage isolant, etc...

## ▼ PYROPANE 100 E30 - 6 MM

Pyropane 100 E30 est un verre clair, ayant subi un traitement thermique spécifique qui lui apporte des propriétés d'étanchéité aux flammes et au gaz pendant 30 minutes. Il est principalement destiné à des applications intérieures (cloison avec ou sans portes). C'est un vitrage trempé de sécurité qui offre une résistance au feu et aux heurts dans les 2 sens.



Bloc-portes sur châssis acier Forster Presto 50				
n° PV	Laboratoire	Classement Arrêté du 22 mars 2004	Dimensions passage libre maxi (LxH)	Remarques
08 A 381	Efectis France	E30	1000 x 2150 mm 2400 x 2300 mm 2030 x 2300 mm	BP 1 ou 2 vantaux égaux ou tiercés BP seul ou intégré dans une cloison vitrée Imposte vitrée 1 vantail 2 vantaux égaux 2 vantaux tiercés Liaison plaque de plâtre Modification des joints et silicone Liaison béton > 550 kg/m <sup>2</sup>

Cloison filante sur châssis acier Forster Presto 50				
n° PV	Laboratoire	Classement Arrêté du 22 mars 2004	Dimensions maxi vitrages	Remarques
08 A 369	Efectis France	E 30	L x H = 1200 x 2220 mm Diam. = 800 mm  L x H = 594 x 1930 mm 850 x 1504 mm	Cloison largeur limitée, hauteur 3000 mm Vitrage rectangulaire Vitrage circulaire Liaison plaque de plâtre Liaison béton > 550 kg/m <sup>2</sup> Remplissage 2BA13 + tôle acier Silicone d'étanchéité

## ▼ PYROPANE 100 ET 110 SB30 - 6 MM

Le système Pyropane 100 SB est un écran fixe de cantonnement de fumée. Il est destiné à prévenir la propagation des fumées et/ou à canaliser la migration de celles-ci. Il comprend :

- > des vitrages Pyropane 100 clairs ou 110 (sérigraphiés au choix de l'architecte) d'épaisseur 6 mm, clair, comportant deux ou plusieurs trous (Ø = 14 mm) distants entre eux de 900 mm au maximum - possibilité de pan coupé et arrondi, encoche ;
- > des fixations ponctuelles et traversantes de diamètre 40 mm. Elles sont constituées d'une pièce principale, d'une vis de serrage, d'un jeu de 4 rondelles en inox et chloroprène et d'une bague de protection ;
- > des équerres ou pattes de fixation d'épaisseur 6 mm.

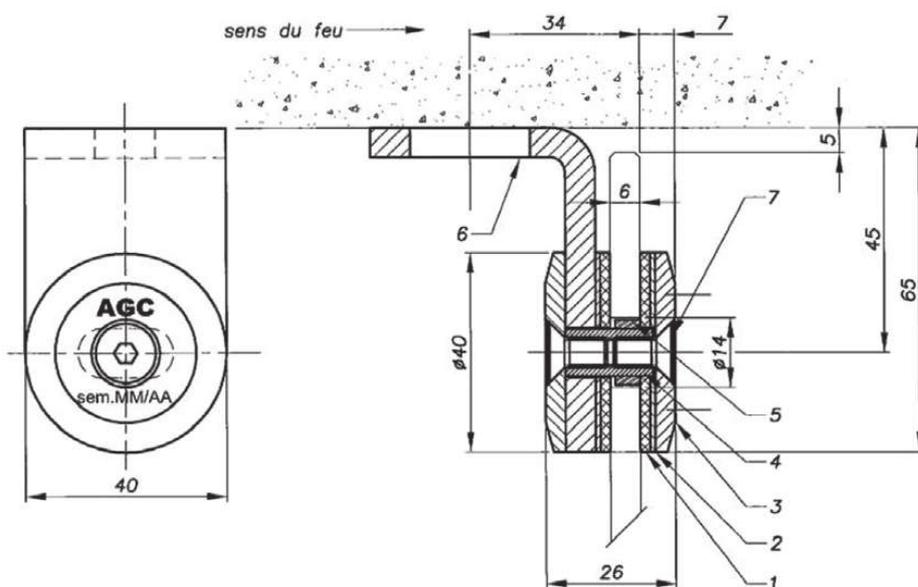
Les pièces de fixation et les équerres ou pattes sont en inox ou en acier (au choix du maître d'ouvrage). Le système offre une esthétique comparable à celle des vitrages attachés. Il peut être installé sur des supports variés (béton, tube métallique, retombée en plaque de plâtre).

L'ensemble est conforme à [EN 12101-1](#) et fait l'objet du marquage CE.

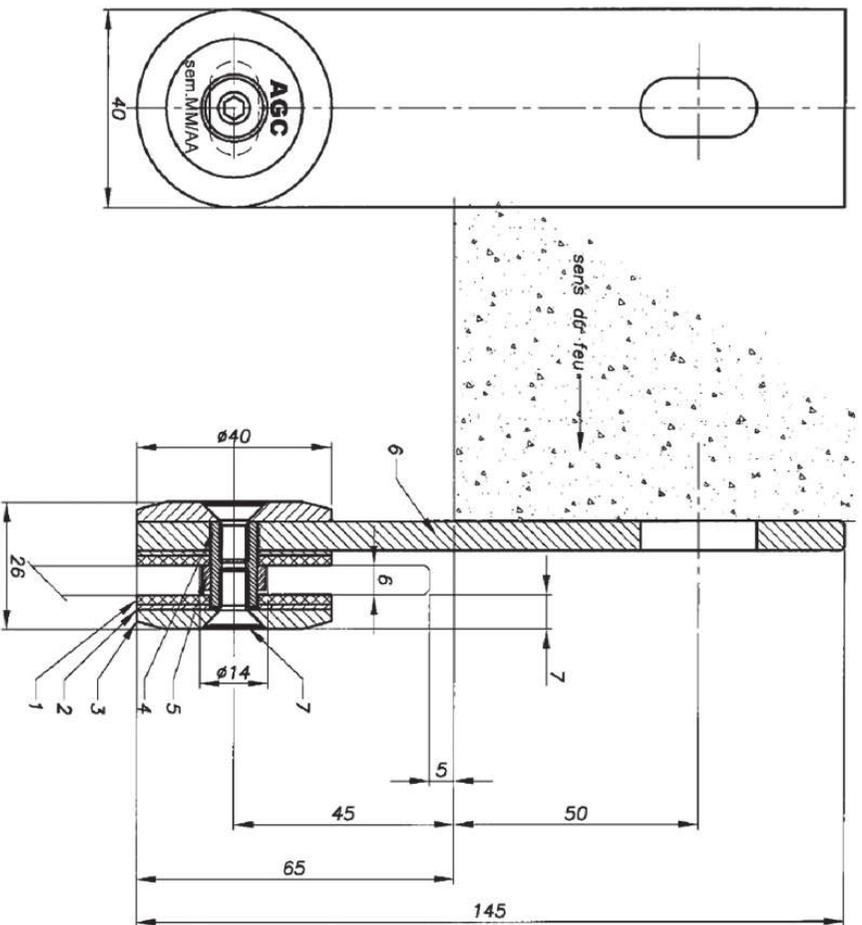
L'ensemble des composants (verre, fixations, pattes) est fourni par AGC.

## Pyropane

Le vitrage est classé A1 en réaction au feu. Le classement relatif aux émissions de carbone organique volatil ne s'applique pas au verre float trempé qui n'émet aucun polluant.

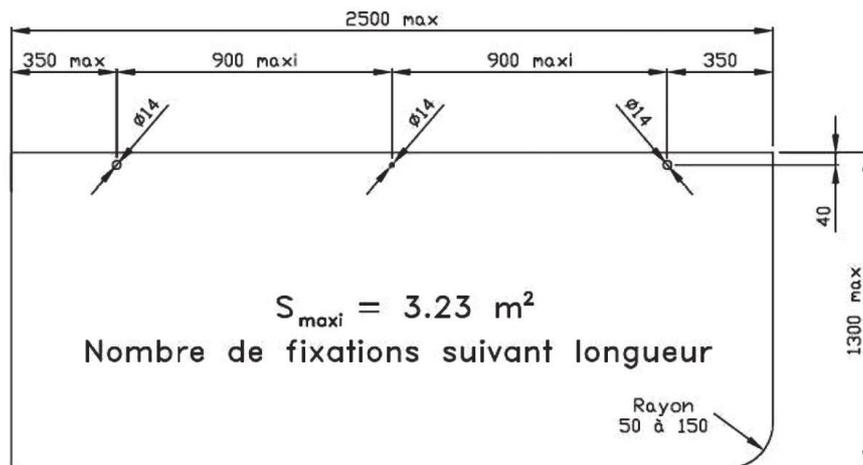
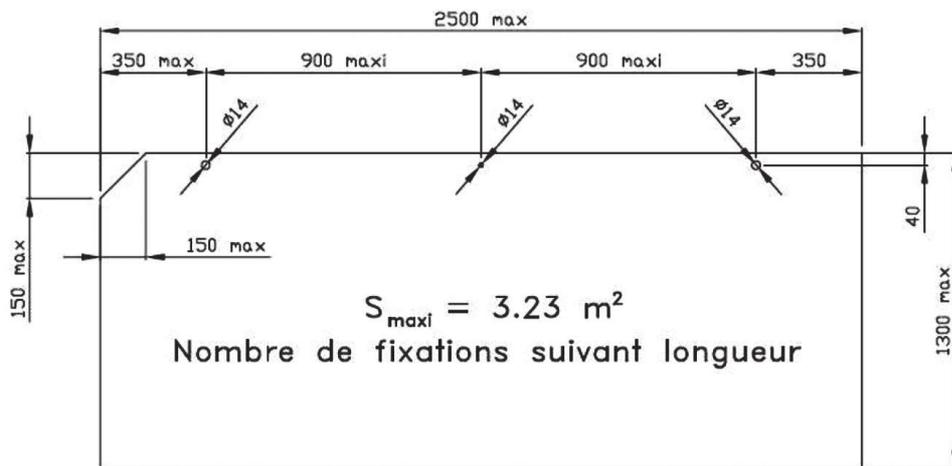
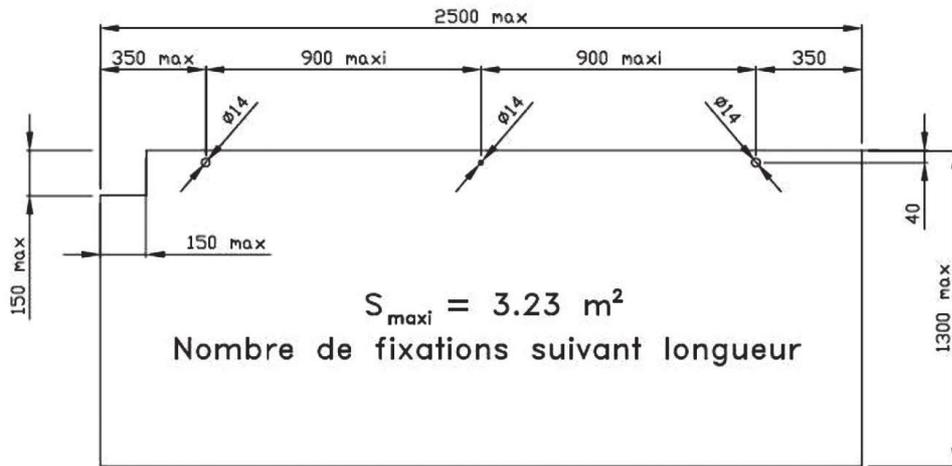


1	SB11-07-M1	2	RONDELLE CHLOROPRENE	NEOPRENE NOIR CLASSE M1 F3 REF.3615M4
2	SB11-06	2	RONDELLE INOX	X2CrNi18.9/AISI 304L/1.4307
3	SB11-FIN	2	FLASQUE	X2CrNiMo17.12.2/AISI 316L/1.4404
4	SB11-AXE-M6-17.5	1	AXE	X2CrNiMo17.12.2/AISI 316L/1.4404
5	SB11-05	1	BAGUE ALU	Al99.5 /1050A/AW-1050A suivant EN 573-3
6	SB11-EQ-40-6	1	PATTE SUPPORT(voir détail)	X2CrNi18.9/AISI 304L/1.4307
7	D7991A2-6-12	2	VIS FHc M6 x12	Inox A2



1	SB11-07-M1	2	RONDELLE CHLOROPRENE	CHLOROPRENE NOIR 65SH QUALITE M1
2	SB11-06	2	RONDELLE INOX	X2CNI18.9/ANSI 304L/1.4307
3	SB11-FIN	2	FLASQUE	X2CHRM017.12.2/ANSI 316L/1.4404
4	SB11-AXE-M6-17.5	1	AXE	X2CHRM017.12.2/ANSI 316L/1.4404
5	SB11-05	1	BAGUE ALU	A199.5 /1050A/AN-1050A suvant EN 573-3
6	SB11-PLAT-40-145-6	1	PATTE SUPPORT (voir detail)	X2CNI18.9/ANSI 304L/1.4307
7	D7991A2-6-12	2	VIS FHC M6 x12	INOX A2

# Pyropane



Ecran de cantonnement des fumées				
n° PV	Laboratoire	Classement EN 13501-4	Dimensions maxi et mini (LxH)	Remarques
EFR 15-00 1634	Efectis France	DH 30	2500 x 1300 mm S max 3,23 m <sup>2</sup>  Lmin = 480 mm	Vitrage suspendu Vitrage clair rectangulaire Pièces métalliques dédiées Pyropane SB Fixation sous support en béton ou en applique, ou sous retom- bée en plaque de plâtre, ou sur un tube métallique Sérigraphie au choix Pan coupé ou coin arrondi ou encoche

## ▼ PYROPANE 211-44 EW30 - ISOLANT

Thermobel Pyropane 211-44 est un vitrage isolant combinant un verre à couche ayant reçu un traitement spécifique et un verre clair ou coloré trempé, feuilleté ou recuit.

Le châssis vitré possède des propriétés d'étanchéité aux flammes et au gaz, et de limitation de la radiation jusqu'à 60 minutes. Pyropane 211-44 est destiné à être utilisé en façade. C'est également un vitrage très performant sur le plan de l'isolation thermique et du contrôle solaire de locaux courants avec une excellente transmission lumineuse.

Cloison vitrée Jansen Janisol 2				
n° PV	Laboratoire	Classement EN 13501-2	Dimensions maxi maxi (LxH)	Vitrages
10-A-052	Efectis France	EW30	1690 x 3430	Pyropane 6-10 mm lamé 10 à 20 mm
			1800 x 3420	Contreface 4 à 10 mm ou 33.2 à 66.8 PVB ou EVA

## ▼ PYROPANE 211-44 EW30/EW45 - ISOLANT

Profils métalliques Unico - Forster				
n° PV	Laboratoire	Classement	Dimensions maxi maxi (LxH)	Vitrages
09-H-258 et 09/01 09/02	Efectis France	EW45 EW30	1800 x 3420 S <sub>max</sub> = 5,17 m <sup>2</sup>	Pyropane 8-10 mm Argon 10 à 20 mm Contreface = 4 à 8 mm 33.2 à 66.4 PVB ou EVA
09-V-014 et 09/01 09/02	Efectis France	EW45 EW30	1800 x 3420 S <sub>max</sub> = 5,17 m <sup>2</sup>	Pyropane 6 mm Argon 10 à 20 mm Contreface = 4 à 8 mm 33.2 à 66.4 PVB ou EVA
Sens de feu indifférent pour l'ossature				

## ▼ PYROPANE 211-44 EW60/EW90 - ISOLANT

Châssis Janisol 2 (Jansen)				
n° PV	Laboratoire	Classement EN 13501-2	Dimensions maxi maxi (LxH)	Vitrages
08-A-226	Efectis France	EW60 EW90	1200 x 2300	6 /15 / 6
			1590 x 1000	6 /15 / 6

La contreface associée au Pyropane peut être constituée de verres recuits, feuilletés ou trempés de la gamme AGC pour assurer les fonctions de protection des biens et des personnes nécessaires.

## ▼ PYROPANE 231-28 EW60 - ISOLANT

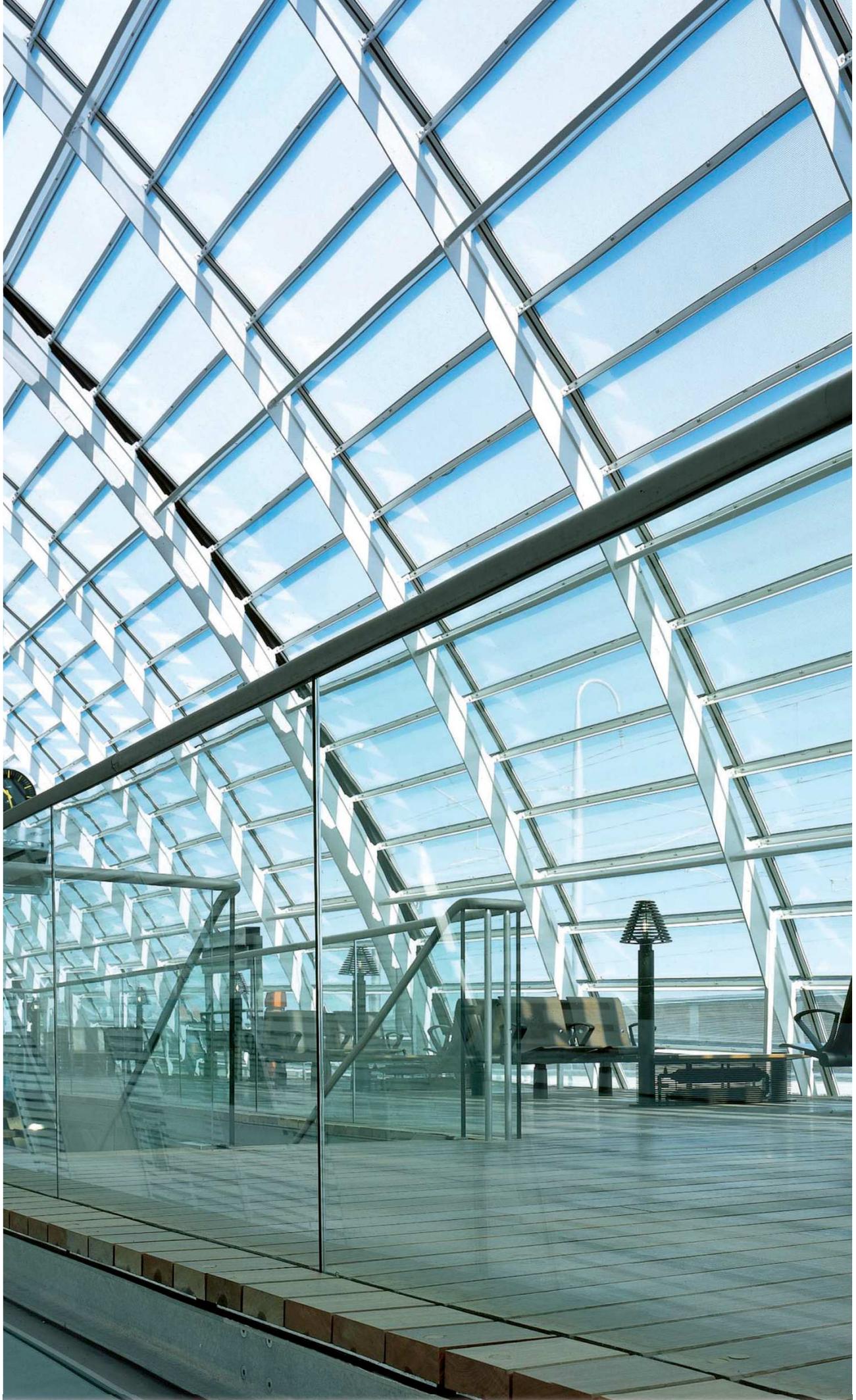
Thermobel Pyropane 231-28 est un vitrage isolant combinant un verre à couche ayant reçu un traitement spécifique et un verre clair ou coloré trempé, feuilleté ou recuit.

Le châssis vitré possède des propriétés d'étanchéité aux flammes et au gaz, et de limitation de la radiation jusqu'à 60 minutes. Pyropane 231-28 est destiné à être utilisé en façade. C'est un vitrage de contrôle solaire très performant.

Cloison vitrée Jansen Viss TV				
n° PV	Laboratoire	Classement EN 13501-2	Dimensions maxi maxi (LxH)	Vitrages
12-V-097 rec 17/7	Efectis France	EW60	1354 x 2800	Pyropane 6 à 10 mm Argon 12 à 16 mm Contreface 6 mm
			1502 x 2800	

La contreface associée au Pyropane peut être constituée de verres recuits, feuilletés ou trempés de la gamme AGC pour assurer les fonctions de protection des biens et des personnes nécessaires.

Châssis bois exotique / d ≥				
n° PV	Laboratoire	Classement EN 13501-2	Dimensions maxi maxi (LxH)	Vitrages
09-V-524 et Ext 10/1	Efectis France	EW30	1672 x 2640 S <sub>max</sub> = 4,03 m <sup>2</sup>	Pyropane 231-28 6 à 10 mm Argon 10 à 20 mm Contreface 4 à 10 mm ou 33.2 à 66.8 PVB ou EVA



Station TGV - Avignon, France - Balustra P