



III.

CHOIX D'UN VITRAGE

1	Façades et toitures	111
1.1	Les étapes pour le choix d'un vitrage	112
1.2	Performances acoustiques	115
1.3	Performances thermiques	116
1.4	Performances solaires et lumineuses – Aspect	118
1.5	Allèges	121
1.6	Sécurité	124
1.7	Protection contre l'incendie	125
1.8	Multifonctionnalité	126
1.9	Validation technique	127
1.10	Faisabilité	128
2	Décoration et ameublement	129
2.1	Les paramètres influençant le choix	130
2.2	Tableaux récapitulatifs	133

Ce chapitre guide le choix du concepteur ou de l'architecte en fonction d'étapes ciblées.

On distingue deux grands types d'applications pour les produits verriers :

- > les vitrages de vision et allèges pour façades, toitures, ...
- > les applications liées à la décoration, à l'aménagement des intérieurs et à l'ameublement.

1 FAÇADES ET TOITURES

CHOIX D'UN VITRAGE



Palacruceros Terminal, Barcelone, Espagne - Architecte : Ligi Vicini, Andrea Piazza - Stopray Energy^N

CHOIX D'UN VITRAGE

1.1 LES ÉTAPES POUR LE CHOIX D'UN VITRAGE

1.1.1 INTRODUCTION

Lors du choix d'un vitrage, de nombreux aspects, tels que l'isolation thermique, le contrôle solaire, la transmission lumineuse, la couleur, l'isolation acoustique, la sécurité, l'harmonie éventuelle avec une allège, ... doivent être envisagés.

Différents points doivent dès lors être étudiés. En fonction du type de bâtiment (résidentiel, tertiaire), tous les points ne seront pas forcément pris en considération.

1.1.2 DIMENSIONNER LE VITRAGE

Un calcul doit déterminer l'épaisseur minimale à utiliser pour assurer la stabilité du vitrage en fonction de ses dimensions et des sollicitations de vent et de neige qui s'y rapportent (cf page 454).

1.1.3 DÉTERMINER LE NIVEAU D'ISOLATION ACOUSTIQUE

Les performances acoustiques influent également directement sur la structure du vitrage : plus les performances acoustiques doivent être élevées, plus la masse de verre est importante ; à partir d'un certain niveau de performance, il est indispensable d'utiliser du verre feuilleté Stratobel, voire du verre feuilleté acoustique Stratophone.

Les impératifs de structure et d'isolation acoustique sont donc liés et doivent être examinés simultanément.

1.1.4 DÉTERMINER L'ASPECT, LES NIVEAUX DE RÉFLEXION ET DE TRANSMISSION, LE FACTEUR SOLAIRE ET L'ISOLATION THERMIQUE

En bâtiment résidentiel, on s'oriente le plus souvent vers des solutions de teinte neutre.

Pour les immeubles tertiaires, une large gamme de teintes, de niveaux de réflexion et de performances est disponible. Des échantillons ou encore le Glass Shuttle*, permettront d'apprécier au mieux l'esthétique des produits avant d'en faire le choix.

Dans des façades rideaux, un choix judicieux d'allège, s'harmonisant ou donnant le contraste recherché avec le vitrage de vision, est nécessaire.

En fonction du type de vitrage à couche utilisé, un calcul du risque de rupture par choc thermique déterminera si le recours à du verre renforcé thermiquement (trempé ou durci) est nécessaire.

* Camion de démonstration mobile utilisé par AGC Flat Glass Europe sur les chantiers en Europe.

1.1.5 ASSURER LA SÉCURITÉ

Des impératifs de sécurité (risque de blessure, protection contre les chutes, résistance à l'effraction, contre les armes à feu, protection contre l'incendie, ...) sont à considérer dans certains cas. L'utilisation de verre trempé thermiquement ou plus souvent de verre feuilleté s'impose alors.

1.1.6 ASSURER DES FONCTIONS MULTIPLES

Différentes fonctions (isolation thermique, contrôle solaire, sécurité, isolation acoustique, décoration) peuvent être combinées dans un même vitrage en effectuant un choix judicieux des composants.

1.1.7 NE PAS OUBLIER

> Faisabilité

La disponibilité du verre dans les épaisseurs et les dimensions retenues, ainsi que le poids des composants doivent être vérifiés.

> Manipulation

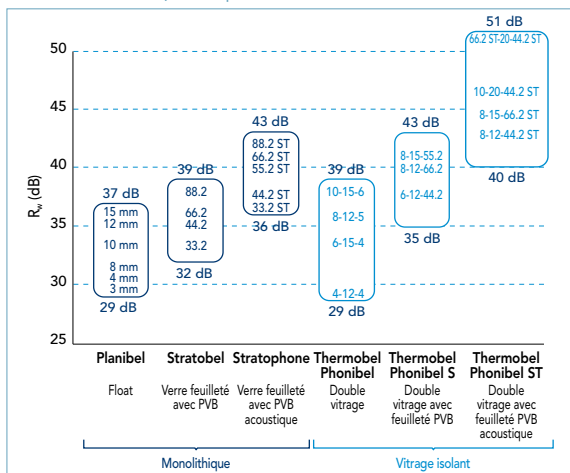
Il ne faut pas perdre de vue que le verre doit être manipulé et posé sur chantier et qu'un poids de vitrage excessif entraîne de grands problèmes de manutention. L'accessibilité du vitrage en cas de remplacement ou rénovation ultérieure doit également être prise en considération.

1.2 PERFORMANCES ACOUSTIQUES

Les performances acoustiques sont exprimées au moyen d'un indice R_w (C ; C_{tr}) exprimé en décibels (dB), de la façon suivante :

- > R_w est utilisé pour classer les produits les uns par rapport aux autres ; cette valeur n'est normalement pas destinée à évaluer l'isolation acoustique d'un élément
- > Pour des bruits comportant une prédominance de hautes et moyennes fréquences, on évalue l'isolation acoustique d'un produit à l'aide de l'indice $R_w + C$ ($= R_A$)
- > Pour des bruits comportant une prédominance de basses et moyennes fréquences, on évalue l'isolation acoustique d'un produit à l'aide de l'indice $R_w + C_{tr}$ ($= R_{A,tr}$).

Performances acoustiques des produits verriers



Ces performances concernent les vitrages seuls, en dimensions standardisées de 1,23 m x 1,48 m. Pour déterminer les performances des châssis et des façades, il est conseillé de faire appel à un spécialiste ou de se référer aux tests, sur éléments complets des menuisiers et/ou façadiers.

1.3 PERFORMANCES THERMIQUES

La réglementation thermique impose l'utilisation de solutions verrières à isolation thermique renforcée.

> Applications résidentielles

On utilise en général des vitrages isolants incluant :

- soit une couche à isolation thermique renforcée Planibel Top^{N+} (Thermobel Top^{N+}) ou Planibel Tri (Thermobel Tri)
- soit une couche à double fonction combinant isolation thermique renforcée et contrôle solaire Planibel Energy^N (Thermobel Energy^N).

Ces produits ont en effet une neutralité parfaite qui permet leur utilisation dans de tels bâtiments. Ils existent également en version trempable : Top^{N+T} et Energy^{NT}.

> Bâtiments tertiaires

On utilise en général des vitrages à couches de contrôle solaire, afin de réduire les coûts de climatisation.

- Les vitrages à couches Stopray permettent d'atteindre une valeur U_g de 1,1 W/(m².K).
- Les vitrages à couches Sunergy permettent d'atteindre une valeur U_g de 1,8 W/(m².K).
- Les vitrages à couches Sunergy ou Stopsol, assemblés en doubles vitrages avec un vitrage à couche Top^{N+}, permettent également d'atteindre une valeur U_g de 1,1 W/(m².K).

Le tableau ci-après indique la gamme de valeur U_g que l'on peut atteindre pour des doubles et triples vitrages avec 15 ou 16 mm d'espace d'argon (90%).

Vitrage	Valeur $U_g - W/(m^2.K)$	
Simple vitrage Planibel 6 mm	5,7	
Double vitrage Thermobel	Air 100% Espaceur 16 mm ⁽¹⁾	Argon 90% Espaceur 16 mm ⁽¹⁾
Planibel + Planibel	2,7	2,6
Stopsol + Planibel	2,7	2,6
Sunergy + Planibel	2,0	1,8
Planibel + Planibel Top ^{N+} / Planibel Top ^{N+T}	1,4	1,1
Planibel Energy ^N / Energy ^{NT} + Planibel	1,4	1,1
Stopray + Planibel	1,4	1,1
Stopsol + Top ^{N+}	1,4	1,1
Sunergy + Top ^{N+}	1,4	1,1
Triples vitrages Thermobel Tri 4 – gaz – 4 – gaz – 4 avec 2 couches Planibel Tri		
Ar ou Kr de 6 à 15 mm	0,5 à 1,0	

(1) Valeurs identiques pour un espaceur de 15 ou 16 mm.

1.4 PERFORMANCES SOLAIRES ET LUMINEUSES – ASPECT

Les paramètres des vitrages de contrôle solaire à examiner en priorité sont les suivants (outre la valeur U_g) :

- > le facteur solaire (FS ou g)
- > le niveau de transmission lumineuse (TL)
- > la réflexion lumineuse extérieure (RL)
- > la couleur.

Les performances solaires et lumineuses sont obtenues à l'aide de verres colorés ou de verres à couches, ces derniers permettant d'obtenir les meilleures performances.

AGC dispose de deux technologies de dépôt de couches :

- > couches pyrolytiques : Stopsol et Sunergy
- > couches magnétron : Stopray, Stopray T, Planibel Energy^N et Energy^{NT}.

Dans certains cas particuliers, des verres sérigraphiés et des verres feuilletés à couches ou à intercalaires colorés permettent également d'assurer le contrôle solaire.

En fonction du type de couches, les épaisseurs disponibles varient.

Les caractéristiques principales de ces couches sont données dans le tableau ci-après :

	Stopsol	Sunergy	Stopray / Stopray^T	Energy^N Energy^{NT}
Utilisation en simple vitrage	oui (# 1 ou 2)	oui (# 2)	non	non
Utilisation en vitrage isolant	oui (# 1 ou 2)	oui (# 2)	oui (# 2)	oui (# 2)
Réflexion lumineuse ext	faible (# 2) à élevée (# 1)	faible	faible à élevée	faible
Facteur solaire	faible à élevé	faible à moyen	faible à élevé	moyen
Sélectivité	faible	moyen	élevée	élevée
Possibilités de traitement	trepé	trepé	trepé ^(T)	trepé ^(NT)
	bombé	bombé	bombé ^(T)	bombé ^(NT)
	feuilleté	feuilleté	feuilleté*	feuilleté*
Isolation thermique	faible	moyenne	élevée	élevée

* La couche ne peut pas être en contact avec le PVB.

Contrôle solaire et isolation thermique renforcée

Support verrier	Aspect ⁽¹⁾	Vitrage isolant Thermobel 6-16 Ar 90% -4 ⁽²⁾	FS	TL	RL	U _g
CLAIR	neutre	Sunergy clair #2	52	61	12	1,8
	neutre	Sunergy clair #2 + Top ^{N+}	44	59	11	1,1
	neutre	Thermobel Energy ^{NT}	44	73	13	1,1
	neutre	Thermobel Energy ^{N+}	42	70	11	1,1
	neutre	Stoprays Vision-50 ^T	31	50	20	1,1
	neutre	Stoprays Vision-50	28	49	19	1,1
	neutre	Stoprays Galaxy on Clearvision	22	41	17	1,1
	neutre vert	Stoprays Elite	40	67	15	1,1
	neutre	Stoprays Safir	35	61	15	1,1
	argent brillant	Stopsol Supersilver clair #1 + Top ^{N+}	45	56	37	1,1
	argent légèrement bleuté	Stopsol Supersilver clair #2 + Top ^{N+}	46	56	37	1,1
	métallisé clair	Stopsol Classic clair #2 + Top ^{N+}	32	34	28	1,1
	argent ambré	Stopsol Classic clair #1 + Top ^{N+}	31	33	35	1,1
GRIS	gris	Planibel gris + Top ^{N+}	35	38	6	1,1
	acier métallisé	Stopsol Supersilver gris #2 + Top ^{N+}	26	26	12	1,1
	argent	Stoprays Silver	27	43	47	1,1
	gris foncé	Stoprays Titanium 37 T	26	36	6	1,1
	argenté	Stopsol Supersilver gris #1 + Top ^{N+}	25	26	35	1,1
	gris métallisé	Stopsol Classic gris #2 + Top ^{N+}	20	17	10	1,1
	argenté	Stopsol Classic gris #1 + Top ^{N+}	19	16	34	1,1
VERT	vert	Planibel vert + Top ^{N+}	38	64	10	1,1
	vert	Sunergy vert #2	34	50	10	1,8
	vert	Stoprays Lime 61 T	32	60	10	1,1
	vert brillant	Stopsol Supersilver vert #2 + Top ^{N+}	29	46	26	1,1
	vert	Sunergy vert #2 + Top ^{N+}	29	49	9	1,1
	argent acier	Stopsol Supersilver vert #1 + Top ^{N+}	28	46	36	1,1
	vert métallisé	Stopsol Classic vert #2 + Top ^{N+}	20	27	20	1,1
	argenté	Stopsol Classic vert #1 + Top ^{N+}	18	27	35	1,1

Support verrier	Aspect ⁽¹⁾	Vitrage isolant Thermobel 6-16 Ar 90% -4 ⁽²⁾	FS	TL	RL	U _g
BRONZE	bronze	Planibel bronze + Top ^{N+}	37	44	7	1,1
	bronze métallisé	Stopsol Classic bronze #2 + Top ^{N+}	22	19	12	1,1
	argent ambré	Stopsol Classic bronze #1 + Top ^{N+}	20	19	34	1,1
AZUR	bleu clair	Planibel Azur + Top ^{N+}	41	64	10	1,1
	bleu clair	Sunergy Azur #2	37	50	10	1,8
	bleu clair	Sunergy Azur #2 + Top ^{N+}	32	49	9	1,1
DARK BLUE	bleu foncé	Planibel Dark Blue + Top ^{N+}	35	50	8	1,1
	bleu brillant	Stopsol Supersilver Dark Blue #2 + Top ^{N+}	27	38	17	1,1
	bleu argenté	Stopsol Supersilver Dark Blue #1 + Top ^{N+}	26	37	32	1,1
	bleu foncé	Stopray Indigo 48 T	29	48	8	1,1
	bleu profond	Sunergy Dark Blue #2	29	36	8	1,8
	bleu profond	Sunergy Dark Blue #2 + Top ^{N+}	25	35	7	1,1
PRIVABLUE	bleu foncé	Planibel PrivaBlue + Top ^{N+}	21	30	6	1,1
	bleu foncé	Stopsol Silverlight PrivaBlue #2 + Top ^{N+}	17	24	8	1,1
	bleu argenté	Stopsol Silverlight PrivaBlue #1 + Top ^{N+}	16	24	25	1,1

(1) Aspect général du vitrage (neutre, vert, bronze, ...); à valider par des échantillons.

(2) Valeurs identiques pour un espaceur de 15 ou 16 mm.

Autres considérations : outre les performances solaires et thermiques reprises dans ce tableau, on peut facilement améliorer les performances acoustiques ou de sécurité du produit choisi en incluant dans le vitrage 1 ou 2 verre(s) feuilleté(s) de sécurité Stratobel et/ou verre(s) feuilleté(s) acoustique(s) de sécurité Stratophone.

Remarques : les performances mentionnées ci-contre sont valables pour des verres de 6 mm d'épaisseur. En faisant varier ces épaisseurs, d'autres performances peuvent être atteintes.

1.5 ALLÈGES

Les vitrages d'allèges masquent les parties opaques et les structures des façades. Utilisés en combinaison avec des vitrages de vision, ils donnent naissance à des façades «tout verre».

En fonction des produits et couleurs utilisés, on obtient une harmonie optimale ou, au contraire, des effets de contraste.

Les allèges peuvent être combinées à des fonctions d'isolation thermique, acoustique ou de protection incendie.

Les différents types d'allèges sont :

- > un verre émaillé : il s'agit de verre clair, coloré ou à couche pyrolytique recouvert d'une couche d'émail puis trempé ou durci (Colorbel)
- > un shadow-box : il s'agit d'une allège composée d'un vitrage de vision combiné à un arrière-plan opaque (tôle,...), de manière à obtenir une partie opaque en accord avec le bâtiment.

Le verre de vision et verre d'allège doivent toujours avoir la même épaisseur.

Sauf étude thermique préalable, les vitrages monolithiques d'allèges doivent toujours être durcis ou trempés. En cas d'allèges en vitrage isolant placées devant une structure en béton ou un matériau isolant, une étude thermique est nécessaire pour valider la durabilité du vitrage.

Types d'allèges à utiliser pour les différents types de vitrages de vision

Verre de vision	Allège
Thermobel	Monolithique
Thermobel	Colorbel 79/Clair
Thermobel Top ^{N+} (#3)	Colorbel 79/Clair
Thermobel Top ^{N+T} (#3)	Colorbel 79/Clair
Thermobel Energy ^N (#2)	*
Thermobel Energy ^{NT} (#2)	*

* Autres références, nous consulter.

Stopsol	Monolithique
Classic clair (#1)	Colorbel 266 / Classic clair #1
Classic clair (#2)	Colorbel 802 ou 803 / Classic clair #2
Classic bronze (#1)	Colorbel 60 / Classic bronze #1
Classic bronze (#2)	Colorbel 803 / Classic bronze #2
Classic vert (#1)	Colorbel 43 / Classic vert #1
Classic vert (#2)	Colorbel 803 / Classic vert #2
Classic gris (#1)	Colorbel 64 / Classic gris #1
Classic gris (#2)	Colorbel 803 / Classic gris #2
Supersilver clair (#1)	Colorbel 43 / Supersilver clair #1
Supersilver clair (#2)	*
Supersilver vert (#1)	Colorbel 43 ou 79 / Supersilver vert #1
Supersilver vert (#2)	*
Supersilver gris (#1)	Colorbel 64 / Supersilver gris #1
Supersilver gris (#2)	*
Supersilver Dark Blue (#1)	Colorbel 39 / Supersilver Dark Blue #1
Supersilver Dark Blue (#2)	Colorbel 802 / Supersilver Dark Blue #2
Silverlight PrivaBlue (#1)	Colorbel F263 / Silverlight PrivaBlue #1
Silverlight PrivaBlue (#2)	*

* Autres couleurs disponibles, nous consulter. Voir page 236.

Les recommandations d'harmonisation de couleurs faites pour chaque produit ne sont données qu'à titre indicatif. Elles résultent d'un ensemble d'examen visant à la solution optimale, sans que celle-ci soit obligatoirement une parfaite harmonie.

Il n'est pas rare qu'un architecte recherche un certain contraste entre vitrages de vision et allèges.

Certaines combinaisons de vitrages peuvent laisser apparaître des différences plus ou moins marquées en matière de couleur ou de réflexion. Celles-ci sont dues à la nature même des vitrages utilisés, à l'angle de vision, à la nature de l'environnement, aux conditions climatiques, à l'intensité lumineuse du moment, etc.

Pour cet ensemble de raisons, AGC recommande au maître d'œuvre de réaliser des prototypes pour chaque projet et de les visualiser sur chantier pendant la phase de construction pour entériner son choix. AGC ne peut être en aucun cas tenu responsable du manque d'harmonie de couleur ou de réflexion d'une façade réalisée.

1.6 SÉCURITÉ

Les aspects de sécurité sont définis par différentes normes d'essais permettant de caractériser les performances des produits (impact, effraction, résistance aux armes à feu, résistance aux explosions) ; selon les applications, des vitrages trempés ou feuilletés permettent de satisfaire aux exigences.

	Normes	Verre trempé	Verre feuilleté		Pyrobel EG
			Stratobel	Stratophone	
Résistance à l'impact et aux blessures	EN 12600	✓	✓	✓	✓
Protection contre la défenestration	EN 12600		✓	✓	✓
Protection contre l'effraction	EN 356		✓	✓	
Résistance aux armes à feu	EN 1063		✓		
Résistance aux explosions	EN 13541		✓		

Au niveau acoustique, les performances du Stratophone sont supérieures à celles du Stratobel.

En France, le DTU 39 P5 indique les situations qui requièrent des vitrages de sécurité et les classements à prendre en compte (cf. page 436).

Remarque : Le niveau de performance de la menuiserie et de la quincaillerie doit être équivalent à celui du vitrage pour obtenir une prestation adéquate. Des normes de classification des menuiseries, similaires à celles des vitrages existent et permettent de faire le bon choix.

1.7 PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

Différents niveaux de performances (E, EW, EI, DH) peuvent être obtenus au moyen de vitrages mis en œuvre dans des systèmes adaptés à la résistance contre l'incendie. Le tableau suivant résume la gamme AGC.

Performances	Pyropane	Pyrobel/Pyrobelite
E	✓	
EW	✓	✓
EI		✓
DH	✓	

1.8 MULTIFONCTIONNALITÉ

Les différentes fonctions envisagées (isolation thermique, contrôle solaire, isolation acoustique, sécurité) ci-dessus peuvent être combinées entre elles en adaptant les composants du vitrage. Les cas suivants sont envisagés :

- > isolation thermique + isolation thermique renforcée
- > isolation acoustique
- > sécurité
- > contrôle solaire
- > isolation thermique renforcée + contrôle solaire
- > isolation thermique renforcée + isolation acoustique
- > isolation thermique renforcée + sécurité
- > isolation acoustique renforcée + sécurité
- > isolation acoustique + contrôle solaire
- > contrôle solaire + sécurité
- > isolation acoustique + contrôle solaire + sécurité
- > décoration.

Des solutions existent avec intégration de LED's dans le verre
- voir Glassiled.

1.9 VALIDATION TECHNIQUE

Une fois le vitrage totalement spécifié, il faut, le cas échéant, le valider techniquement :

- > les dimensions du vitrage, les charges à considérer et la mise en œuvre déterminent les épaisseurs à retenir
- > choc thermique : une étude de choc thermique est recommandée
- > température et comportement du vitrage isolant : vérifier que les températures admissibles pour les composants du vitrage et les mastics ne sont pas dépassées
- > choix adéquat du mastic en fonction de l'application retenue
- > ...

(cf. page 488).

1.10 FAISABILITÉ

Il faut tenir compte des limites de faisabilité suivantes dans le choix d'une composition :

- > les dimensions maximales possibles pour une feuille de verre sont de 6 m par 3,21 m, la plupart des produits destinés à la façade sont disponibles dans ces dimensions
- > en fonction des installations et des produits, les dimensions maximales admissibles des transformations varient fortement
- > tous les produits ne peuvent subir toutes les transformations : veuillez nous consulter
- > le verre est lourd : $2,5 \text{ kg/m}^2$ et par mm d'épaisseur ; le poids des vitrages doit être vérifié afin d'en assurer la manipulation en usine et sur chantier
- > les différents types de verres colorés et à couches ne sont pas disponibles dans toutes les épaisseurs ; les épaisseurs de 6 mm et 8 mm sont celles qui offrent le plus de possibilités (voir gammes).

2 DÉCORATION ET AMEUBLEMENT

CHOIX D'UN VITRAGE



Lacobel Classic Black, 9005

CHOIX D'UN VITRAGE

2.1 LES PARAMÈTRES INFLUENÇANT LE CHOIX

Pour orienter le choix d'un verre décoratif, plusieurs paramètres sont à prendre en considération.

2.1.1 L'ESTHÉTIQUE

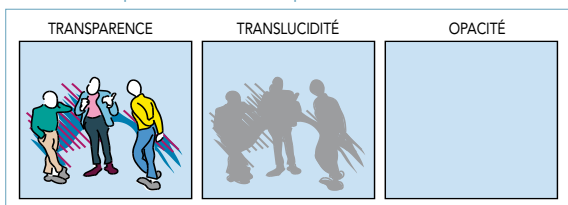
- > Les solutions transparentes sont celles privilégiant au maximum la transparence ou le passage de la lumière ; les objets et les personnes sont clairement visibles à travers le verre.
- > Les solutions translucides sont celles qui tout en permettant une vision des objets placés derrière le verre apportent une certaine intimité ; les contours des objets et des personnes sont distinguables à travers le verre.

En fonction des produits utilisés, le niveau de transmission lumineuse d'un verre translucide peut cependant être aussi élevé que celui du verre clair.

- > Les solutions opaques sont celles qui cachent les surfaces qu'elles recouvrent ou les objets placés derrière le verre ; les objets et les personnes ne sont pas visibles à travers le verre.

Des solutions existent avec intégration de LED's en assemblage feuilleté – voir Glassiled.

Notions de transparence, translucidité, opacité



2.1.2 LA COULEUR OU LE GRAPHISME

Neutres, colorées, métalliques ou imprimées, toutes les solutions existent dans la gamme.

2.1.3 DOMAINE D'APPLICATION

Celui-ci est déterminant pour le type de verre retenu au vu des fonctions particulières recherchées au niveau de la sécurité, de l'esthétique ou de la mise en œuvre du produit (encollage, épaisseurs ou dimensions particulières, ...) :

- > sol : dalles de sol, escaliers, passerelles
- > garde-corps
- > mur : revêtement mural
- > cloisons
- > mobilier : en applications horizontales telles que tables, tablettes, étagères ou en applications verticales telles qu'éléments décoratifs pour mobilier
- > portes : portes intégrant du verre telles que portes de mobilier, portes coulissantes ou non pour dressings ou armoires, portes d'entrée de bâtiment
- > miroirs-espions
- > encadrement
- > ...

2.1.4 LA SÉCURITÉ

Certains produits existent en version de sécurité, à savoir :

- > verre trempé
- > verre feuilleté
- > verre avec film Safe
- > verre résistant à l'incendie.

Certaines applications telles que les planchers ou les garde-corps par exemple, induisent automatiquement l'utilisation de verre feuilleté pour des raisons de sécurité. Pour d'autres applications telles que le mobilier, les revêtements de murs,... la plupart des pays disposent de réglementations nationales imposant l'emploi d'un produit de sécurité dans certaines conditions (cf. pages 436 et 451).

2.1.5 LA MISE EN ŒUVRE

Les produits de décoration peuvent être mis en œuvre en feuillure, par collage, par fixation mécanique, serrage...

Certains produits sont sujets à des limitations concernant la mise en œuvre : à titre d'exemple, il y a lieu de vérifier la compatibilité d'un silicone utilisé pour coller un verre Lacobel.

Certains produits sont limités à un usage intérieur alors que d'autres peuvent être utilisés tant à l'extérieur qu'à l'intérieur.

Pour plus de détails, se référer aux brochures de pose détaillées de ces produits.

2.2 TABLEAUX RÉCAPITULATIFS

Les tableaux qui suivent permettent d'orienter le choix du verre en fonction en premier lieu de l'aspect (3 tableaux pour les solutions transparentes, translucides, opaques) ; ensuite en fonction de la couleur et du graphisme, du type d'application et des fonctions.

2.2.1 VERRES TRANSPARENTS

Produit	Descriptif	Applications								Usage		Sécurité			Acoustique
		Garde-corps ⁽¹⁾	Murs ⁽²⁾	Cloisons ⁽²⁾	Mobilier ⁽²⁾	Portes ⁽²⁾	Miroirs espions	Encadrements	Extérieur	Intérieur	Film Safe	Laminage sécurité	Trempe thermique	Résistance au feu	Laminage PVB acoustique
Neutres ou colorés															
Planibel Clair, Clearvision et Linea Azzurra	Verres de base clairs – disponible en antibactérien		✓	✓	✓	✓			✓						
Planibel Coloré	Verres de base teintés dans la masse		✓	✓	✓	✓			✓						
Stratobel	Verres feuilletés de sécurité à intercalaire(s) PVB	✓	✓	✓	✓	✓			✓						
Stratobel Color	Verres feuilletés de sécurité avec verre ou intercalaire décoratif	✓	✓	✓	✓	✓			✓						
Stratobel Eva Creation	Verres feuilletés à intercalaire EVA	✓	✓	✓	✓	✓			✓						
Stratophone	Verres feuilletés acoustique de sécurité	✓	✓	✓	✓	✓			✓						
Balustra	Systèmes de garde-corps tout verre								✓						
Pyrobrel / Pyrobelite	Verres feuilletés résistants au feu	✓	✓	✓	✓	✓			✓						
Pyropane	Verres trempés résistants au feu		✓	✓	✓	✓			✓						

■ Fonction intrinsèque du produit.

■ Fonction pouvant être obtenue par transformation.

- (1) Ces applications ne sont envisageables qu'en verre feuilleté.
 (2) Dans la plupart des pays, des réglementations imposent l'utilisation de verre de sécurité (trempé, feuilleté, film Safe) pour certaines de ces applications.

Produit	Descriptif	Applications							Usage		Sécurité			Acoustique		
		Soi ⁽¹⁾	Garde-corps ⁽¹⁾	Murs ⁽²⁾	Cloisons ⁽²⁾	Mobilier ⁽²⁾	Portes ⁽²⁾	Miroirs espions	Encadrements	Extérieur	Intérieur	Film Safe	Laminage sécurité	Trempe thermique	Résistance au feu	Laminage PVB acoustique
Neutres ou colorés																
Blackpearl	Verre coloré à couche dure							✓		✓						
Glamatt	Verres antireflets pour encadrement					✓			✓	✓						
Matobel								✓		✓	✓					
Glace armée polie	Glace armée polie					✓				✓						
Graphisme																
Stratobel Eva Creation	Verres feuilletés à intercalaire EVA	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓						
Stratobel	Verres feuilletés de sécurité avec verre décoratif	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓						
Artlite	Verres décoratifs sérigraphiés et traités thermiquement	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓						
Imagin armé	Verres imprimés armés									✓						
Imagin	Verres imprimés	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓						(3)

(1) Ces applications ne sont envisageables qu'en verre feuilleté.

(2) Dans la plupart des pays, des réglementations imposent l'utilisation de verre de sécurité (trempé, feuilleté, film Safe) pour certaines de ces applications.

(3) Transformation éventuellement possible en fonction du dessin.

■ Fonction intrinsèque du produit.
■ Fonction pouvant être obtenue par transformation.

2.2.2 VERRES TRANSLUCIDES

Produit	Descriptif	Applications					Usage		Sécurité			Acoustique		
		Sol ⁽¹⁾	Garde-corps ⁽¹⁾	Murs ⁽²⁾	Cloisons ⁽²⁾	Mobilier ⁽²⁾	Portes ⁽²⁾	Exterieur	Interieur	Film Safe	Laminage sécurité	Trempe thermique	Resistance au feu	Laminage PVB acoustique
Graphisme														
Artlite	Verres décoratifs sérigraphiés et traités thermiquement			✓	✓	✓	✓	✓						
Imagin	Verres imprimés		✓	✓	✓	✓	✓	✓						(3)
Stratobel Eva Creation	Verres feuilletés à intercalaire EVA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Neutres ou colorés opalins														
Lacomat	Verres laqués à esthétique matée			✓	✓	✓	✓	✓						
Artlite White Etch	Verres décoratifs sérigraphiés traités thermiquement			✓	✓	✓	✓	✓						
Matelux	Verres matés à l'acide – disponible en antislip	✓			✓	✓	✓	✓						
Matelux Stopsol	Verres à couche matés à l'acide			✓	✓	✓	✓	✓						
Verres sablés	Verres sablés				✓	✓	✓	✓						
Stratobel Color	Verres feuilletés de sécurité avec verre ou intercalaire décoratif	✓	✓		✓	✓	✓	✓						

☐ Fonction intrinsèque du produit.

■ Fonction pouvant être obtenue par transformation.

(1) Ces applications ne sont envisageables qu'en verre feuilleté.

(2) Dans la plupart des pays, des réglementations imposent l'utilisation de verre de sécurité (trempé, feuilleté, film Safe) pour certaines de ces applications.

(3) Transformation éventuellement possible en fonction du dessin.

2.2.3 VERRES OPAQUES

Produit	Descriptif	Applications						Usage		Sécurité			Acoustique	
		Garde-corps ⁽¹⁾	Murs ⁽²⁾	Cloisons ⁽²⁾	Mobilier ⁽²⁾	Portes ⁽²⁾	Extérieur	Intérieur	Résistance au feu	Trempe thermique	Laminage sécurité	Film Safe	Laminage PVB acoustique	
Colorés ou métalliques														
Stratobel	Verres feuilletés de sécurité à intercalaire(s) décoratif(s)	✓		✓	✓	✓	✓	✓						
Lacobel	Verres laqués – disponible en antibactérien		✓	✓	✓			✓						
Matelac Silver	Verres argentés matés à l'acide		✓	✓	✓			✓						
Matelac	Verres laqués matés à l'acide		✓	✓	✓			✓						
Colobel	Verres émaillés renforcés thermiquement		✓	✓	✓			✓						
Blanc														
Stratobel Color Pure White	Verres feuilletés de sécurité à intercalaire(s) PVB	✓		✓	✓			✓						
Lacobel	Verres laqués		✓	✓	✓			✓						
Matelac	Verres laqués matés à l'acide		✓	✓	✓			✓						
Réfléchissants														
Mirox 3G	Miroirs écologiques sans cuivre et sans plomb - disponible en antibactérien								✓					
Sanilam Easycut	Miroirs collés de sécurité double face				✓				✓					

■ Fonction intrinsèque du produit.

■ Fonction pouvant être obtenue par transformation.

(1) Ces applications ne sont envisageables qu'en verre feuilleté.

(2) Dans la plupart des pays, des réglementations imposent l'utilisation de verre de sécurité (trempe, feuilleté, film Safe) pour certaines de ces applications.

2.2.4 VERRES AVEC INTÉGRATION DE LED'S

Produit	Descriptif	Applications					Usage		Sécurité			Acoustique	
		Sol ⁽¹⁾	Garde-corps ⁽¹⁾	Murs ⁽²⁾	Cloisons ⁽²⁾	Mobilier ⁽²⁾	Portes ⁽²⁾	Extérieur	Intérieur	Film Safe	Laminage sécurité	Trempe thermique	Résistance au feu
Glassé façades	Verre feuilleté avec intégration de LED's pour façades						✓						
Glassé étagères	Verre feuilleté avec intégration de LED's pour étagères				✓			✓					
Glassé vitrines	Verre feuilleté avec intégration de LED's pour vitrines						✓	✓					
Glassé cloisons	Verre feuilleté avec intégration de LED's pour cloisons					✓		✓					

(1) Ces applications ne sont envisageables qu'en verre feuilleté.

(2) Dans la plupart des pays, des réglementations imposent l'utilisation de verre de sécurité (trempe, feuilleté, film Safe) pour certaines de ces applications.

■ Fonction intrinsèque du produit.

■ Fonction pouvant être obtenue par transformation.



Torre Gas Natural, Barcelone, Espagne - Architecte : Enric Miralles & Benedetta Tagliabue
- Stopsol Supersilver Gris, Stopsol Classic Clair