

UBAtc



Valable du 18.05.2000
au 17.05.2003

Union belge pour l'Agrément technique dans la construction
c/o Ministère des Communications et de l'Infrastructure
Administration de la Circulation routière et de l'Infrastructure, Service Qualité
Direction Agrément et Spécifications,
rue de la Loi 155 B - 1040 Bruxelles Tél. : 02/287.31.53, Fax : 02/287.31.51
Membre de l'Union européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc)

AGREMENT DE PRODUIT AVEC CERTIFICATION

**Verre à couche tendre : Verre à couche basse émissivité
GUARDIAN EUROPE LOW-E, LOW-E 1,1+ & LOW-E 1,1N**
**Verre à couche basse émissivité et réfléchissante : Neutral 52/40,
Silver 43/27, Silver 50/30, Blue 59/43, Marina 35/33, Natural 62/43,
Superneutre 63/32, Sun Performance 71/40 et Neutre Plus 54/27**
S.A. GUARDIAN EUROPE
Route de Luxembourg L-4940 BASCHARAGE (GDL)
Tél. 50 301 Fax 50 3745

PORTEE

4.4

Façades Gevels
Fassaden Façades

1. Agrément de produit avec certification

Un agrément de produit avec certification est une publication de l'UBAtc, qui contient la description d'un produit semi-fini et qui certifie que les produits mis sur le marché présentent les caractéristiques techniques reprises dans l'agrément technique.

L'agrément de produit avec certification est délivré sur la base d'une détermination initiale de ses caractéristiques et de contrôles périodiques par l'UBAtc de l'autocontrôle du fabricant.

Les produits bénéficiant du certificat de produit

peuvent être dispensés des essais de réception technique préalables à la mise en œuvre (art. 12 de l'Arrêté Ministériel du 10.08.1977).

2. Couche basse émissivité / réfléchissante

Le présent agrément porte donc sur les propriétés de basse-émissivité et réfléchissantes des couches.

La certification ne porte pas sur l'assemblage des doubles vitrages. Pour des assemblages en double vitrage, on peut consulter les agréments techniques des vitrages isolants.

DESCRIPTION

1. Objet

Les verre à couche basse émissivité, GUARDIAN EUROPE LOW-E, LOW E 1,1+, LOW-E1,1N, sont destinés à l'assemblage différé en vitrages isolants dont il améliore le coefficient U (k).

Les verres à couche basse émissivité et réfléchissante, à savoir: Neutral 52/40, Silver 43/27, Silver 50/30, Blue 59/43, Marina 35/33, Natural 62/43, Superneutre 63/32, Sun Performance 71/40 et Neutre Plus 54/27, sont également destinés à l'assemblage différé en vitrages isolants dont ils améliorent le coefficient U (k) et, en plus, le facteur solaire.

Par vitrage à basse émissivité, on entend ici une feuille de verre simple revêtue d'une couche spéciale présentant des propriétés basses-émissives. Ces propriétés basses-émissives sont dues à la capacité de réflexion dans l'infra-rouge lointain présentée par la couche, capacité qui lui permettra de diminuer les échanges de chaleur entre l'extérieur et l'intérieur.

Par contre le rayonnement solaire gratuit à courte longueur d'onde peut passer à travers le verre grâce à sa haute transmission dans ce domaine de longueur d'onde.

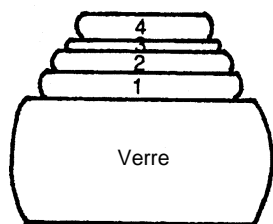
En ce qui concerne le verre à couche à basse émissivité et réfléchissante, il y a lieu de dire que les propriétés anti-émissives sont les mêmes que celles de la couche LOW-E, mais qu'en plus il y a une capacité de réflexion du rayonnement solaire à courte longueur d'onde, capacité qui lui permettra de diminuer le facteur solaire, en faveur d'un meilleur confort thermique à l'intérieur du bâtiment.

2. Matériaux

Les verres à couches sont des verres sur lesquels sont déposées des couches métalliques minces protégées par une couche d'oxyde.

Ces couches sont déposées sur une des faces de la feuille de verre.

- Verre
 - verre clair float (norme EN572 : "Glass in building - Basic Products")
épaisseurs : 3, 4, 5, 6, 8, 10 et 12 mm
 - verre trempé thermiquement
épaisseurs : 4, 5, 6, 8, 10 et 12 mm
 - verre durci
épaisseurs : 3, 4, 5, 6, 8 et 10 mm
- Nature de l'empilement
- Couches basse émissivité :
 - LOW-E
 - LOW-E 1 ,1+
 - LOW-E 1,1N
- 1. SnO₂
- 2. Couche métallique fonctionnelle (argent)
- 3. Couche protectrice
- 4. SnO₂



3. Eléments

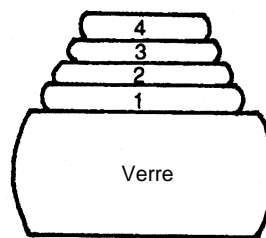
- Feuille de verre recouverte d'un empilage de couches.
 - dimensions standards : 212 cm x 321 cm
212 cm x 365 cm
321 cm x 450 cm
321 cm x 510 cm
321 cm x 600 cm.
- Emballage

L'emballage a pour but la protection mécanique et chimique de la couche pendant son transport et son stockage. Il comporte un repère de date de fabrication et d'identification de la fourniture.

L'emballage type actuel est constitué d'un certain nombre de volumes sur un cadre perdu. Le premier panneau placé sur le cadre est un panneau de verre perdu (verre ordinaire) servant de matériau de protection et d'emballage. Entre chaque feuille de verre à couche est placée une feuille de papier spécial ou une poudre à pH neutre. Le nombre de panneaux contenus dans un emballage type varie selon l'épaisseur des panneaux.

Les bords de l'emballage sont fermés par un ruban adhésif spécial qui empêche l'humidité d'y pénétrer. Sous ce ruban, à l'intérieur de l'emballage, se trouvent des sachets contenant des sels déshydratants.

- Couches basse émissivité et réfléchissantes :
 - Neutral 52/40, Silver 43/27, Silver 50/30
 - Blue 59/43, Marina 35/33
 - Natural 62/43, Superneutre 63/32
 - Sun Performance 71/40, Neutre Plus 54/27
- 1. SnO₂
- 2. Couche métallique fonctionnelle (argent)
- 3. Couche métallique (Nickel chrom)
- 4. SnO₂



Les différentes couches sont déposées sous vide par "sputtering magnétron".

4. Fabrication

Tous les produits, objet du présent agrément, sont fabriqués par dépôt sous vide par la technique dite du sputtering magnétron.

L'équipement de la firme GUARDIAN EUROPE permet le traitement de plaques de verre de 321 cm de large par 600 cm de long.

L'installation étant du type on-line, les différentes couches constituant l'empilement sont déposées dans les compartiments successifs.

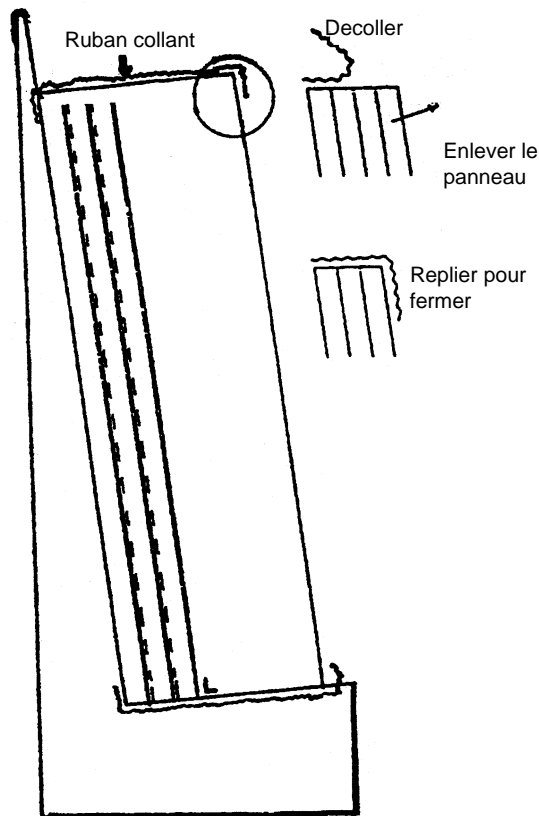


Fig. 2

La fabrication comporte un certain nombre d'auto-contrôles portant :

- sur les matériaux de base
 - la qualité du verre de base
 - la face du verre de base
 - la qualité de la découpe
 - la propreté des plaques de verre entrant dans le coater
 - un contrôle visuel permanent sur le produit entrant dans le "coater"
 - la qualité chimique des matériaux utilisés
 - gaz utilisé dans le processus
- et sur le produit fini
 - contrôle visuel sur le produit sortant du coater
 - contrôle de la transmission lumineuse et des coordonnées trichromatiques
 - contrôle de l'épaisseur de la couche

- contrôle de l'émissivité
- contrôle de la résistance au lavage.

5. Domaine d'emploi

5.1 Destination

- Tous les verre à couche tendre "GUARDIAN EUROPE" sont destinés à un assemblage différé en vitrages multiples avec ou sans gaz spéciaux.
- Les verres à couche tendre ne peuvent pas être utilisés en verre simple.
- Les verres à couche tendre ne peuvent pas être exposés à des températures élevées. Par conséquent le trempage des verres avec couche tendre n'est pas possible.
- Il n'est pas non plus possible pour les mêmes raisons de procéder à un formage thermique du verre.
- Le verre à couche tendre peut être ultérieurement assemblé en verre feuilleté moyennant le respect des conditions d'autoclave imposées par le producteur du verre à couche. Dans ce cas, la couche doit être orientée vers l'extérieur du sandwich et montée côté lame d'air et/ou gaz du vitrage isolant.
- Pour la production du verre feuilleté à partir du verre à couches tendre une température maximale de 130 °C est à respecter.

5.2 Assemblage

La firme GUARDIAN EUROPE impose par contrat aux utilisateurs des produits et contrôle ultérieurement le respect d'un cahier de charge reprenant en détails les règles importantes du processus d'assemblage et de manipulation du produit.

Les points essentiels en sont résumés ci-après :

- tout le verre à couche tendre "GUARDIAN EUROPE" doit être stocké dans un endroit sec ($H.R. \leq 70 \%$)
 - Durée de stockage :
 - avant l'ouverture du paquet : 6 mois dans son emballage d'origine
 - après l'ouverture du paquet : 3 mois pour autant que l'emballage soit soigneusement refermé
- le lieu de travail doit être exempt de poussières, de gaz d'échappement de moteur ou gasoil lourd et de gaz chloré et/ou soufré
- la face du verre sur laquelle se trouve la couche doit être repérée avec un appareil spécial mis à disposition de l'utilisateur par GUARDIAN EUROPE
- les plaques à couche tendre doivent être déplacées avec des gants spéciaux et propres avant de toucher la surface traitée
- les plaques doivent être placées sur la table de découpe, la couche vers le haut
- l'huile de découpe doit être compatible avec les différentes couches

- la couche doit être émarginée sur les bords, de préférence par polissage ou autre procédé, agréé par la firme GUARDIAN EUROPE auprès des verres à couche tendre
- la machine de lavage doit être propre, bien entretenue et correctement ajustée. Les brosses ne doivent pas être trop dures. L'eau de lavage doit être déminéralisée et ne peut être recyclée que moyennant filtration et retraitement. L'emploi d'un détergent est recommandé par le fabricant
- les couches doivent être placées, dans le double vitrage (cf. figure 3), comme sur le dessin suivant :

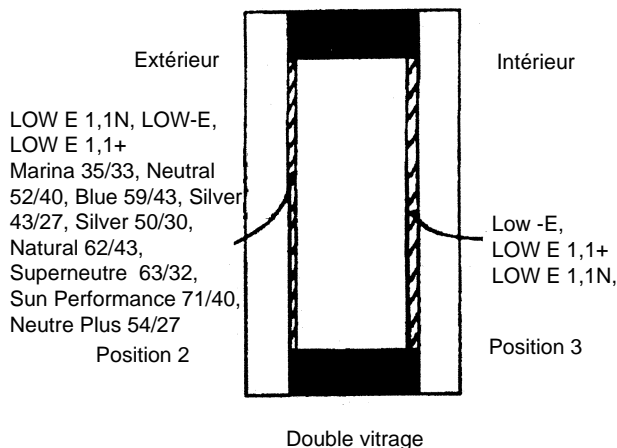


Fig. 3

- concernant l'assemblage des vitrages multiples, les adhésifs utilisés ne peuvent contenir ni de solvant, ni de composant à base de chlore, de soufre libre ou de tout autre élément agressif.

6. Performances

6.1 Valeurs d'émissivité

- Les valeurs garanties par le fabricant pour les couches LOW-E appliquées sur du verre clair (épaisseur 4 mm) sont :

- Low-E : $\varepsilon = 0,07$
- Low-E 1,1 + : $\varepsilon = 0,04$
- Low-E 1,1N : $\varepsilon = 0,04$

L'émission est mesurée selon la norme (ISO TC 160/SC 2/N) prEN 673.

- Les valeurs garanties par le fabricant pour les couches combinées (basse émissivité et réfléchissante) appliquées sur du verre clair (épaisseur 6 mm) sont les suivantes :

Neutral	52/40	$\varepsilon = 0,11$
Silver	43/27	$\varepsilon = 0,05$
Silver	50/30	$\varepsilon = 0,05$
Bleu	59/43	$\varepsilon = 0,11$
Marina	35/33	$\varepsilon = 0,11$
Natural	62/43	$\varepsilon = 0,07$
Superneutre	63/32	$\varepsilon = 0,05$
Sun Performance	71/40	$\varepsilon = 0,05$
Neutre Plus	54/27	$\varepsilon = 0,05$

6.2 Transmission lumineuse

Une des caractéristiques de la couche LOW-E est de garantir une transmission lumineuse élevée, n'altérant que très peu la pénétration de la lumière du jour dans le bâtiment et modifiant très peu la réflexion.

Il n'est cependant pas conseillé, pour des raisons d'uniformité, de mélanger dans une même façade des vitrages basse émissivité avec des vitrages normaux.

- Les valeurs garanties par le fabricant pour les couches LOW-E appliquées sur du verre clair (épaisseur 4 mm) sont :

- Low-E : $T_l = 85 \%$
- Low-E 1,1 + : $T_l = 85 \%$
- Low-E 1,1N : $T_l = 87 \%$

(transmission lumineuse intégrée dans le domaine de 380 à 780 nm pour l'illuminant D 65). La transmission lumineuse est mesurée selon la norme DIN 67507.

- Pour les couches combinées (basse émissivité et réfléchissante) la transmission lumineuse est plus basse, mais le facteur solaire est devenu plus petit (voir § 6.3).

Les valeurs garanties par le fabricant pour les couches combinées appliquées sur du verre clair (épaisseur 6 mm) sont les suivantes ($\pm 1 \%$) :

Neutral	52/40	$T_l = 55 \%$
Silver	43/27	$T_l = 46 \%$
Silver	50/30	$T_l = 53 \%$
Bleu	59/43	$T_l = 63 \%$
Marina	35/33	$T_l = 38 \%$
Natural	62/43	$T_l = 66 \%$
Superneutre	63/32	$T_l = 70 \%$
Sun Performance	71/40	$T_l = 79 \%$
Neutre Plus	54/27	$T_l = 60 \%$

(transmission lumineuse intégrée dans le domaine de 380 à 780 nm pour l'illuminant D 65). La transmission lumineuse est mesurée selon la norme DIN 67507.

- Pour des assemblages en double vitrage, on peut consulter le fabricant.

6.3 Facteur solaire

Les valeurs garanties par le fabricant pour les couches combinées sont les suivantes ($\pm 1 \%$) :

Neutral	52/40	$S = 39 \%$
Silver	43/27	$S = 26 \%$
Silver	50/30	$S = 30 \%$
Bleue	59/43	$S = 42 \%$
Marina	35/33	$S = 32 \%$
Natural	62/43	$S = 45 \%$
Superneutre	63/32	$S = 32 \%$
Sun Performance	71/40	$S = 40 \%$
Neutre Plus	54/27	$S = 27 \%$

Les valeurs sont valables pour doubles vitrages (6/12/6).

Le facteur solaire est mesuré selon la norme DIN 67507

NOTE :

Les caractéristiques spectrométriques de la couche LOW-E 1,1+, LOW-E 1,1N, Superneutral 63/32, Sun Performance 71/40 & Neutre Plus sont mesurées selon la norme EN 1096-1.

Toutes les valeurs sont résumées dans les tableaux ci-dessous.

6.4 Isolation thermique

Par leur effet reflectif dans l'infra-rouge, la couche à basse émissivité et les couches combinées intégrées dans un double vitrage améliorent l'isolation thermique en agissant sur le coefficient U (k).

Ainsi par exemple, pour un double vitrage dont l'espace intercalaire est constitué d'air, la valeur calculée du coefficient U au milieu du vitrage est améliorée selon la géométrie du vitrage, de l'ordre de $1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ par l'utilisation d'un verre GUARDIAN EUROPE LOW-E ou un verre à couche combinée.

Les valeurs du coefficient U, obtenues dans différents cas de combinaisons de verre avec ou sans gaz

spéciaux, en assemblage vitrages isolants, seront données dans les compléments d'agrément relatifs à ces vitrages.

Pour les cas non prévus dans ces agréments, l'utilisateur consultera le fabricant ou un laboratoire spécialisé.

6.5 Durabilité

Les vitrages à couches satisfont aux conditions d'humidité et de sollicitations mécaniques rencontrées au cours du transport, avant et pendant l'assemblage, moyennant respect du cahier de charge du producteur (cf. point 3 emballage et point 5 assemblage).

Après assemblage en vitrage multiple, les conditions imposées à la couche se ramènent à celles régnant dans un vitrage multiple satisfaisant normalement aux conditions d'étanchéité et de point de rosée prévus dans la NBN S23-002 (STS 38 tome 2 08.57.24) et/ou la directive UEAtc "Vitrages isolants".

7. Garantie

Les clauses de garantie sont régies par le contrat commercial existant entre la firme GUARDIAN EUROPE et son client assembleur.

Tableau 1 : Caractéristiques spectrométriques LOW E, 1,1+

Produit : LOW E 1,1+ ; fabricant : GUARDIAN EUROPE					
Caractéristiques		Verre extérieur (Float)	Verre intérieur (avec couche)	Double vitrage	
UV range	τ_{UV}	0.69	0.39	0.313	
Visible range	τ_v	0.90	0.87	0.79	
	ρ_v	0.09	0.06	0.14	
	ρ'_v	0.09	0.08	0.14	
	R_a	-	-	95	
Solar range	τ_e	0.85	0.59	0.52	
	ρ_e	0.09	0.30	0.31	
	ρ'_e	0.09	0.26	0.30	
	g	-	-	0.60	
Thermal rouge	ϵ_n	-	0.04	-	
	U (W/m ² .K)	-	-	1.1	
Classification		C (suivant prEN 1096-1)			
Substrat verre	Type	verre float (clair)			
	Epaisseur	4 mm			
	EN-Reference	572-2			
Couleur en transmission		Neutral			
Couleur en réflexion	Verre face couche	Neutral			
	Verre face float clair	Neutral			

La valeur ϵ_n garantie par le fabricant : ≤ 0.05

Note : échantillon double vitrage : verre clair 4 mm/
90 % argon 16 mm/ verre à couche (face 3) 4 mm.

– caractéristiques :

- τ_{UV} : transmission ultraviolet
- τ_v : transmission lumineuse
- ρ_v : réflexion lumineuse (côté couche)

- ρ'_v : réflexion lumineuse (côté float clair)
- R_a : indice rendue des couleurs
- τ_e : transmission solaire directe
- ρ_e : réflexion solaire directe (côté couche)
- ρ'_e : réflexion solaire directe (côté float clair)
- g : facteur solaire
- ϵ_n : émissivité normale
- U : valeur isolation thermique.

Tableau 2 : Caractéristiques spectrométriques SUPERNEUTRAL 63/32

Produit : SUPERNEUTRAL 63/32; fabricant : GUARDIAN EUROPE				
Caractéristiques		Verre extérieur (avec couche)	Verre intérieur (float)	Double vitrage
UV range	τ_{UV}	0.15	0.58	0.12
Visible range	τ_V	0.70	0.89	0.63
	ρ_V	0.10	0.08	0.14
	ρ'_V	0.10	0.08	0.17
	R_a	-	-	91
Solar range	τ_e	0.33	0.80	0.29
	ρ_e	0.31	0.08	0.33
	ρ'_e	0.51	0.08	0.39
	g	-	-	0.32
Thermal range	ϵ_n	0.04	-	-
	U (W/m ² .K)	-	-	1.1
Classification	C (suivant prEn 1096-1)			
Substrat verre	Type	verre float (clair)		
	Epaisseur	6 mm		
	EN-Reference	572-2		
Couleur en transmission	Neutral			
Couleur en réflexion	Verre face couche	Neutral		
	Verre face float clair	Neutral		

La valeur ϵ_n garantie par le fabricant : ≤ 0.05

Note : échantillon vitrage : verre couche (face 2),
6 mm/90 % argon 16 mm / verre clair 6 mm

– caractéristiques :

- τ_{UV} : Transmission ultraviolet
- τ_V : Transmission lumineuse
- ρ_V : Réflexion lumineuse (côté couche)

- ρ'_V : Réflexion lumineuse (côté float clair)
- R_a : Indice rendu des couleurs
- τ_e : Transmission solaire directe
- ρ_e : Réflexion solaire directe (côté couche)
- ρ'_e : Réflexion solaire directe (côté float clair)
- g : Facteur solaire
- ϵ_n : Emissivité normale
- U : Valeur isolation thermique.

Tableau 3 : Caractéristiques spectrométriques LOW-E 1,1N

Produit : LOW-E 1,1N; fabricant : GUARDIAN EUROPE				
Caractéristiques		Verre extérieur (float)	Verre intérieur (avec couche)	Double vitrage
UV range	τ_{UV}	0.67	0.44	0.36
Visible range	τ_V	0.90	0.87	0.79
	ρ_V	0.08	0.05	0.12
	ρ'_V	0.08	0.05	0.12
	R_a	-	-	98
Solar range	τ_e	0.85	0.62	0.55
	ρ_e	0.08	0.23	0.28
	ρ'_e	0.08	0.27	0.26
	g	-	-	0.63
Thermal range	ϵ_n	0.04	-	-
	U (W/m ² .K)	-	-	1.1
Classification	C (suivant prEn 1096-1)			
Substrat verre	Type	verre float (clair)		
	Epaisseur	4 mm		
	EN-Reference	572-2		
Couleur en transmission	Neutral			
Couleur en réflexion	Verre face couche	Neutral		
	Verre face float clair	Neutral		

La valeur ϵ_n garantie par le fabricant : ≤ 0.05

Note : échantillon vitrage : verre clair 4 mm/90 % argon 16 mm / verre couche (face 3), 4 mm

– caractéristiques :

- τ_{UV} : Transmission ultraviolet
- τ_V : Transmission lumineuse
- ρ_V : Réflexion lumineuse (côté couche)

- ρ'_V : Réflexion lumineuse (côté float clair)
- R_a : Indice rendu des couleurs
- τ_e : Transmission solaire directe
- ρ_e : Réflexion solaire directe (côté couche)
- ρ'_e : Réflexion solaire directe (côté float clair)
- g : Facteur solaire
- ϵ_n : Emissivité normale
- U : Valeur isolation thermique.

Tableau 4 : Caractéristiques spectrométriques Sun Performance 71/40

Produit : Sun Performance 71/40; fabricant : GUARDIAN EUROPE				
Caractéristiques		Verre extérieur (avec couche)	Verre intérieur (float)	Double vitrage
UV range	τ_{UV}	0.30	0.67	0.25
Visible range	τ_V	0.79	0.90	0.71
	ρ_V	0.06	0.08	0.11
	ρ'_V	0.04	0.08	0.12
	R_a	-	-	96
Solar range	τ_e	0.43	0.85	0.38
	ρ_e	0.32	0.08	0.34
	ρ'_e	0.41	0.08	0.38
	g	-	-	0.40
Thermal range	ϵ_n	0.04	-	-
	U (W/m ² .K)	-	-	1.1
Classification	C (suivant prEn 1096-1)			
Substrat verre	Type	verre float (clair)		
	Epaisseur	4 mm		
	EN-Reference	572-2		
Couleur en transmission	Neutral			
Couleur en réflexion	Verre face couche	Neutral		
	Verre face float clair	Neutral		

La valeur ϵ_n garantie par le fabricant : ≤ 0.05

Note : échantillon vitrage : verre chouchou (face 2),
6 mm/90 % argon 16 mm / verre clair 4 mm

– caractéristiques :

- τ_{UV} : Transmission ultraviolet
- τ_V : Transmission lumineuse
- ρ_V : Réflexion lumineuse (côté couche)

- ρ'_V : Réflexion lumineuse (côté float clair)
- R_a : Indice rendu des couleurs
- τ_e : Transmission solaire directe
- ρ_e : Réflexion solaire directe (côté couche)
- ρ'_e : Réflexion solaire directe (côté float clair)
- g : Facteur solaire
- ϵ_n : Emissivité normale
- U : Valeur isolation thermique.

Tableau 5 : Caractéristiques spectrométriques Neutre Plus

Produit : Neutre Plus 71/40; fabricant : GUARDIAN EUROPE			
Caractéristiques	Verre extérieur (avec couche)	Verre intérieur (float)	Double vitrage
UV range τ_{UV}	0.18	0.64	0.15
Visible range τ_V ρ_V ρ'_V R_a	0.60	0.90	0.54
	0.13	0.09	0.17
	0.18	0.09	0.23
	-	-	91
Solar range τ_e ρ_e ρ'_e g	0.30	0.83	0.25
	0.37	0.08	0.38
	0.55	0.08	0.47
	-	-	0.27
Thermal range ϵ_n U (W/m ² .K)	0.03	-	-
		-	1.1
Classification	C (suivant prEn 1096-1)		
Substrat verre	Type	verre float (clair)	
	Epaisseur	6 mm	
	EN-Reference	572-2	
Couleur en transmission	Neutral		
Couleur en réflexion	Verre face couche	Neutral	
	Verre face float clair	Neutral	

La valeur ϵ_n garantie par le fabricant : ≤ 0.05

Note : échantillon vitrage : verre couche (face 2),
6 mm/90 % argon 16 mm / verre clair 6 mm

– caractéristiques :

- τ_{UV} : Transmission ultraviolet
- τ_V : Transmission lumineuse
- ρ_V : Réflexion lumineuse (côté couche)

- ρ'_V : Réflexion lumineuse (côté float clair)
- R_a : Indice rendu des couleurs
- τ_e : Transmission solaire directe
- ρ_e : Réflexion solaire directe (côté couche)
- ρ'_e : Réflexion solaire directe (côté float clair)
- g : Facteur solaire
- ϵ_n : Emissivité normale
- U : Valeur isolation thermique.

AGREMENT

Décision

Vu l'Arrêté ministériel du 6 septembre 1991 relatif à l'organisation de l'agrément technique et à l'établissement de spécifications-types dans la construction (*Moniteur belge* du 29 octobre 1991).

Vu la demande introduite par la firme GUARDIAN EUROPE (A/G 990804).

Vu l'avis du groupe spécialisé "Façades" de la Commission de l'agrément technique formulé lors de sa réunion du 27 janvier 2000 sur la base du rapport présenté par le bureau exécutif de l'UBAtc

Vu la convention signée par le fabricant par laquelle il se soumet au contrôle permanent sur le respect des conditions de cet agrément

L'agrément avec certification est délivré à la firme GUARDIAN EUROPE pour le verre à couche molle : verre à couche basse émissivité LOW E verre à couche basse émissivité et réfléchissante, compte tenu de la description ci-dessus.

Cet agrément est soumis à renouvellement le 18 mai 2003.

Bruxelles, le 18 mai 2000.

Le Directeur général,

H. COURTOIS

