

Avis Technique 6 / 11-1970*01 Add

Additif à l'Avis Technique 6 / 11-1970

*Vitrage organique
multiparois*

Glazing

Verglasung

Vitrages organiques multiparois

Lexan Thermoclear Plus et Lexan Thermoclear Vénitien

Titulaire : Sabic Innovative Plastics France
Tour Le Monge
22 Place des Vosges - La Défense 5
92979 PARIS LA DEFENSE
Tél. : 06 64 08 69 54
Fax : 01 41 97 82 53
E-mail : eric.gervais@sabic-ip.com
Internet : www.sabic-ip.com

Sites de fabrication : Usine en Italie :
Sabic Innovative Plastics Italy
Via San Francesco d'Assisi 11-13
IT-21057 Olgiate Olona (VA)

Usine en Autriche :
Sabic Innovative Plastics Austria
Pottendorfer Strasse 47
AT-2700 Wiener Neustadt

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 6
Composants de baie, vitrages

Vu pour enregistrement le 9 septembre 2013

Le Groupe Spécialisé N° 6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques, a examiné le 13 juin 2013, le système de vitrage organique multiparois « Lexan Thermoclear Plus et Lexan Thermoclear Vénitien » présenté par la Société SABIC Innovative Plastics France. Il a formulé sur cet additif, l'Avis Technique ci-après qui complète l'Avis Technique 6 / 11-1970.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Vitrages organiques multiparois, incolore ou blanc opale.

Ils sont réalisés à partir de résine polycarbonate LEXAN et extrudés par la société SABIC Innovative Plastics.

Les vitrages organiques multiparois sans sérigraphie sont désignés « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » et ont un traitement de résistance au rayonnement ultraviolet sur les deux faces extérieures du vitrage.

Le présent additif concerne une extension de la gamme des vitrages organiques multiparois désignée « LEXAN THERMOCLEAR PLUS ».

1.2 Identification

Le film de protection temporaire des vitrages organiques multiparois sur lesquels des conseils relatifs à la mise en œuvre peuvent être précisés, est déposé sur la ou les face(s) ayant reçu le traitement de résistance au rayonnement ultra-violet le cas échéant. Ce film pelable comporte la marque LEXAN THERMOCLEAR PLUS.

Le film de protection temporaire opposé, déposé sur la seconde face extérieure, est en général incolore et ne comporte pas de marquage.

Le ruban adhésif déposé aux embouts (bords de coupe) des vitrages organiques multiparois est de couleur différente selon que le vitrage organique a reçu un traitement de résistance au rayonnement ultraviolet sur une face extérieure au vitrage (ruban adhésif de couleur bleue) ou sur les deux faces extérieures du vitrage (ruban adhésif de couleur jaune).

Les vitrages organiques multiparois LEXAN THERMOCLEAR VENITIEN comportent également, à environ 15 mm du bord latéral de l'une des faces extérieures, celle ayant reçu le traitement de résistance au rayonnement ultra-violet, un marquage indiquant « CSTB » suivi du libellé « UV protected side SPD », et ensuite, le type de la plaque, la masse surfacique (en dg/m²), la désignation du coloris (« 112 » pour incolore), la date de fabrication et le lieu de fabrication sous forme codée. Ce marquage est réalisé environ tous les deux mètres.

Les vitrages organiques multiparois LEXAN THERMOCLEAR VENITIEN comportent également une étiquette autocollante sur laquelle sont précisés le type de structure du vitrage, la masse surfacique (en kg/m²) puis, le libellé « VENS » et le numéro de lot.

Les vitrages organiques multiparois LEXAN THERMOCLEAR PLUS ayant reçu un traitement de résistance au rayonnement ultraviolet sur les deux faces extérieures du vitrage sont marqués sur une seule face extérieure uniquement, ne reçoivent pas d'étiquette autocollante et ne comportent pas le terme « UV protected side SPD » dans le libellé du marquage.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Il est identique au domaine proposé, à savoir :

- parois verticales : locaux industriels, sportifs, habitat,
- parois inclinées : locaux industriels, sportifs, vérandas de maisons individuelles, sheds et verrières.

Le présent Avis Technique ne vise que les vitrages organiques pris en feuillure :

- soit sur quatre côtés en parois verticales ou inclinées,
- soit sur trois côtés en parois inclinées avec un appui simple à proximité du bord libre inférieur au regard des charges descendantes et prise en feuillures sur trois côtés uniquement au regard des charges ascendantes (type dépression de vent dans le cas de vérandas ou équivalent).

Dans le cas des parois inclinées, la pente est limitée à :

- une inclinaison minimale de 5° (8,7%) par rapport à l'horizontale sans traverse en partie courante et sans surépaisseur supérieure de plus de 2 mm du profilé de finition du bord libre inférieur (si tel est le cas) par rapport au plan du vitrage,
- à défaut, à une inclinaison minimale de 15° (27%) par rapport à l'horizontale.

L'emploi en paroi inclinée des vitrages organiques nécessite un entretien annuel au minimum qui doit être réalisé selon les prescriptions du fabricant de l'ouvrage complétées par celles précisées dans le paragraphe 2.35 du présent Avis.

Le présent Avis Technique ne vise pas les emplois en couverture des vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS », autres que ceux visés dans ce paragraphe.

Pour les emplois en couverture des vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS », autres que ceux visés dans ce paragraphe, l'Avis du Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques, devra être demandé.

Le présent Avis Technique ne vise pas les mises en œuvre par recouvrement ou système d'emboîtement ni celle nécessitant le percement et/ou l'aboutage des vitrages organiques.

Les vitrages organiques cintrés ou thermoformés sont exclus du présent Avis Technique.

La mise en œuvre de film (protection solaire...) collés sur les vitrages organiques est exclue.

2.2 Appréciation sur le système

2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Stabilité

Les vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » sont susceptibles de résister aux sollicitations résultant des effets du vent, des charges de neige (utilisation en parois inclinées). La circulation directe des personnes sur les vitrages organiques est interdite (mise en place, entretien,...).

Les valeurs des pressions à prendre en compte pour les effets du vent (désignées « P_{vent} ») sont données au §5.1, Tableaux 2 et 3 de la norme NF DTU 39 P4 : 2012.

La valeur des charges climatiques de vent et de neige à prendre en compte pour les parois inclinées sont égales à la valeur de charge la plus défavorable des valeurs suivantes :

- P_{vent}
- 1,35xP_p + 1,5xS₁
- 1,35xP_p + S₂

avec S₁ et S₂ définis au §5.3.6 de la norme NF DTU 39 P4 : 2012 et P_p étant le poids propre du vitrage organique exprimé en pascals.

Les valeurs maximales des charges admissibles (pression ou dépression) exprimées en pascals, sur les vitrages organiques diffusants, sont traitées dans le Dossier Technique en fonction des dimensions et de l'épaisseur du vitrage.

Prévention des accidents, maîtrise des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le procédé dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

Données environnementales et sanitaires

Il n'existe pas de FDES pour ce procédé. Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Sécurité aux chutes des personnes

L'utilisation des vitrages organiques « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » pour la constitution d'ouvrages devant assurer la sécurité aux chutes des personnes (garde-corps, allège) est exclue.

Sécurité des intervenants dans le cas d'utilisation en parois inclinées

Le système de vitrages organiques multiparois utilisé comme panneau de remplissage ne permet pas d'assurer la sécurité aux chutes des intervenants.

En l'absence de dispositions permanentes et collectives contre les risques de chute, il sera mis en œuvre une protection pour les interventions soit en sous-face, soit en surface des vitrages organiques. Ces éléments ne sont pas visés dans le présent Avis Technique.

Sécurité en cas d'incendie

Dans le cas d'exigences au regard de la réaction au feu, il y aura lieu de tenir compte du classement afférent. Des indications sont données dans le tableau 1 en fin de partie Avis Technique.

Nota : Les classements de réaction au feu donnés dans le tableau 1 correspondent à des procès-verbaux de réaction au feu valides à la date de l'examen de l'Avis Technique. Il y aura lieu de vérifier, le cas échéant, la validité de ces procès-verbaux pendant la durée de validité de l'Avis Technique.

Lors d'utilisations éventuelles des vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » comme élément de remplissage translucide dans des solutions constructives en façade, à des fins de calcul de la masse combustible mobilisable de la façade et à défaut d'essais réalisés la valeur de référence du pouvoir calorifique (PCS) des polycarbonates à prendre en compte est une valeur majorée, égale à 38 MJ/kg. Cette valeur devra être affectée de la masse surfacique nominale propre à chaque vitrage organique (cf. Tableau 1 en fin de dossier technique).

Il n'y a pas eu d'essais de détermination du PCS conformément à la norme NF EN ISO 1716, dans le cas présent, sur le système de matières polycarbonate utilisé pour la fabrication des vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS ».

Etanchéité à l'air et à l'eau

L'étanchéité à l'air et à l'eau des ouvrages incorporant ces vitrages n'est pas mise en cause par l'utilisation de ces vitrages.

Des condensations passagères sont susceptibles de se produire dans les alvéoles des vitrages organiques « LEXAN THERMOCLEAR PLUS », une aération suffisante des feuillures devant permettre d'en limiter la durée (trous diamètre 8 mm ou 50 mm² au moins en traverse basse, à raison de 2 par tranches de 1 m).

Caractéristique thermique

a) Coefficient de transmission thermique surfacique, U_g

Les coefficients de transmission thermique des vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS », en partie courante, déterminés selon le §2.31 des règles Th-Bat et permettant la vérification des exigences réglementaires, sont donnés dans le tableau 2 en fin d'Avis.

b) Facteur solaire, S_g

Sur les vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS », il n'y a pas eu d'essais de détermination du facteur solaire d'été ou d'hiver dans le cas présent.

Les valeurs calculées du facteur solaire « S_g » calculées selon le modèle simplifié proposé dans la norme NF EN 16153, sont présentées dans le tableau 4 en fin de partie Avis.

Transmission lumineuse, TL_w

Les coefficients de transmission lumineuse et autres facteurs optiques des vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS », établis par le CSTB sont déterminés selon les règles Th-L (Chap.6, Réglementation Thermique 2012) et présentés dans le tableau 3 en fin de partie Avis Technique.

Isolation acoustique

Au regard des exigences réglementaires lorsqu'elles s'appliquent (bâtiment d'habitation, hôtel, ...), il n'y a pas eu d'essais dans le cas présent.

Informations utiles complémentaires

Caractérisation des facteurs optiques des vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » : les coefficients de transmission lumineuse (380 nm – 780 nm) et autres facteurs thermo-optiques déterminés selon les normes NF EN 14500 et NF EN 410 sont donnés dans le tableau 3 en fin de partie Avis Technique.

2.22 Durabilité -Entretien

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

2.23 Fabrication et contrôle

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

2.24 Mise en œuvre

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de fabrication et de contrôle

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

2.32 Conditions d'emploi

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

2.33 Conditions de stockage

Les vitrages organiques multiparois doivent être utilisés dans des conditions ou dans des emplois ne pouvant entraîner un échauffement des vitrages autres que celui résultant des seuls effets du rayonnement solaire direct. L'emploi de stores intérieurs est exclu.

Les radiateurs, corps de chauffe ou appareils d'éclairage doivent être déposés de telle sorte qu'ils ne provoquent pas d'échauffement localisé des vitrages organiques.

La mise en œuvre de films (protection solaire,...) collés sur les vitrages organiques est exclue.

2.34 Conditions de mise en œuvre

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

Des exemples de mise en œuvre sont donnés sur les figures 1 et 2 en fin de Dossier Technique.

2.35 Conditions d'entretien

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation des vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS », dans le domaine d'emploi proposé, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 30 juin 2014.

Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président
Pierre MARTIN

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6
Hubert LAGIER

Tableau 1 : Classement de réaction au feu des vitrages organiques multiparois « Lexan Thermoclear PLUS »

	Epaisseur (mm)	Type de vitrage organique multiparois	Coloris	EUROCLASSES Classement européen de réaction au feu (2) NF EN 13501-1 : 2002	Réglementation française (3) Classement de réaction au feu
(1)	16	LT2UV16/5X26 (2600g/m ²)	Incolore (112) et Opale (WH 7A 092X)	B-s1, d0 Rapport CSTB n° RA12-0006 en date du 31 mai 2012	M1

(1) Vitrage organique multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS »

(2) Valable cinq ans à compter de la date d'édition du rapport de classement européen.

(3) obtenu par équivalence en référence à l'Annexe 4, Arrêté du 21/11/02 (NOR : INTE0200644A), Journal Officiel de la République Française du 31/12/02, page 22126

Tableau 2 : Valeurs des coefficients thermiques surfaciques Ug des vitrages organiques multiparois « Lexan Thermoclear PLUS »

Référence du vitrage organique	Epaisseur du vitrage organique (mm)	Nombre de parois parallèles	Ug en W / (m ² .K)	
			Inclinaison(1,2) supérieure ou égale à 60° en W / (m ² .K)	Inclinaison(1,2) inférieure à 60° en W / (m ² .K)
LT2UV16/5X26 (2600g/m ²)	16	5	1,9	2,0

(1) Par rapport à l'horizontale

(2) Selon le § 2.31 des règles Th-Bât

Tableau 3 : Propriétés optiques et radiatives des vitrages organiques multiparois « Lexan Thermoclear PLUS » : coefficients de transmission lumineuse à l'état initial

Référence du ⁽¹⁾ vitrage LEXAN THERMOCLEAR PLUS	Coloris	$\tau_{e\text{ nh}}$ (en %)	$\rho_{e\text{ nh}}$ (en %)	⁽²⁾ $\tau_{v\text{ nh}}$ (en %)	$\tau_{v\text{ nn}}$ (en %)	$\rho_{v\text{ nh}}$ (en %)	ε (sans unité)
LT2UV16/5X26 (2600g/m ²)	Incolore (112)	59	33	59	33	37	-
	Opale (WH 7A 092X)	51	36	53	-	39	-

$\tau_{e\text{ nh}}$: facteur de transmission directe normal-hémisphérique de l'énergie solaire

$\rho_{e\text{ nh}}$: facteur de réflexion directe normal-hémisphérique de l'énergie solaire

$\tau_{v\text{ nh}}$: facteur de transmission lumineuse normal-hémisphérique

$\rho_{v\text{ nh}}$: facteur de réflexion lumineuse normal-hémisphérique

$\tau_{v\text{ nn}}$: facteur de transmission lumineuse normal

ε : émissivité (sans unité)

Précision de la mesure : estimée à +/-0.03

(1) : chaque référence de vitrage organique multiparois présente une symétrie : la face extérieure 1 est identique à la face extérieure 2 (face opposée) pour ces coefficients.

(2) en référence à la norme expérimentale XP P 50-777 (2011), le paramètre « TL_g » correspond au facteur « $\tau_{v\text{ nh}}$ » du présent tableau.

A noter : Valeurs déterminées selon les normes NF EN 410 et NF EN 14500 et, pour l'émissivité selon la norme NF EN 12898

Tableau 4 : Facteur de transmission solaire Sg des vitrages organiques multiparois « Lexan Thermoclear PLUS » (valeurs calculées).

Épaisseur du ⁽¹⁾ vitrage « LEXAN THERMOCLEAR PLUS »	Coloris	Conditions pour le calcul du confort thermique et de dimensionnement en refroidissement $h_e = 13,5 \text{ W / (m}^2\text{K) ; } h_i = 8 \text{ W / (m}^2\text{K)}$ $T_{\text{ext}} = T_{\text{int}} = 25^\circ\text{C}$ (conditions d'été)		Conditions pour le calcul des consommations d'énergie $h_e = 25 \text{ W / (m}^2\text{K) ; } h_i = 7,7 \text{ W / (m}^2\text{K)}$ $T_{\text{ext}} = 5^\circ\text{C ; } T_{\text{int}} = 20^\circ\text{C}$ (conditions d'hiver)	
		S_g (sans unité)	q_i (sans unité)	S_g (sans unité)	q_i (sans unité)
LT2UV16/5X26 (2600g/m ²)	Incolore (112)	0,62	0,03	0,62	0,03
	Opale (WH 7A 092X)	0,56	0,05	0,55	0,04

q_i : facteur de transfert de chaleur interne secondaire de l'énergie solaire

h_i : coefficient d'échange surfacique global intérieur

h_e : coefficient d'échange surfacique global extérieur

(1) : chaque référence de vitrage organique multiparois présente une symétrie : la face extérieure 1 est identique à la face extérieure 2 (face opposée) pour ces coefficients.

(2) : dans le cas présent, en référence à la norme expérimentale XP P 50-777 (2011), $S_g = S_{g1} + S_{g2}$ avec « S_{g1} » correspondant au facteur « $\tau_{e\text{ nh}}$ » du tableau 3 et « S_{g2} » correspondant au facteur « q_i » du présent tableau.

A noter : valeurs calculées en application du modèle simplifié proposé dans la norme NF EN 16153, à l'état initial pour une inclinaison supérieure ou égale à 60° par rapport à l'horizontale.

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Les vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » dans le cadre de cet additif, sont des vitrages alvéolaires :

- plans et multiparois,
- de coloris uniforme et de ton incolore ou de ton opale,
- d'épaisseur de 16mm.

2. Domaine d'emploi

Les vitrages organiques « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » sont utilisés comme des panneaux de remplissage pour des utilisations particulières notamment :

- en parois verticales : locaux industriels, sportifs ou dans l'habitat,
- en parois inclinées avec les limites de pente décrites dans le paragraphe 2.1 de la partie Avis Technique, pour des verrières, des sheds ou des vérandas de maisons individuelles,

lors de la recherche concomitante de résistance mécanique, de faible poids et d'isolation thermique.

La mise en œuvre de film (protection solaire...) collés sur les vitrages organiques est exclue.

3. Eléments de composition

3.1 Système alvéolaire

Les vitrages organiques « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » dans le cadre de cet additif, se caractérisent par la structure alvéolaire suivante :

- 16 mm d'épaisseur, structure principale rectangulaire comprenant des alvéoles en forme de X consécutives, notée LT2UV16/5X/26, et se caractérisant par cinq parois parallèles dans l'épaisseur. Les parois parallèles sont reliées par des nervures centrales dont la distance entre axes est de 20 mm pour ce vitrage.

Les caractéristiques géométriques « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » dans le cadre de cet additif, sont données en fin de dossier technique, dans le tableau 1 et représentée sur la figure 1.

Les vitrages organiques multiparois LEXAN THERMOCLEAR PLUS sont fabriqués pour des largeurs standards de 980 mm, de 1250 mm, de 1600 mm ou de 2100 mm et pour des longueurs de 3 m, de 6 m ou supérieure sur demande.

Les tolérances de fabrication pour les vitrages organiques multiparois LEXAN THERMOCLEAR PLUS et LEXAN THERMOCLEAR VENITIEN sur les longueurs varient de - 0 mm à + 15 mm, sur les largeurs de -2 mm à + 4 mm et sur l'épaisseur totale de $\pm 0,5$ mm.

3.2 Matériaux organiques

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

4. Fabrication

Les vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » sont fabriqués par les sociétés SABIC IP Italy à Olgiate Olona (Italie) et SABIC IP Austria à Wiener Neustadt (Autriche).

4.1 Processus

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

4.2 Marquage

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

4.3 Contrôle de fabrication

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

5. Conception

Les valeurs des charges admissibles (pression ou dépression) exprimées en pascals, données dans les tableaux ci-après du présent paragraphe, en fonction des dimensions et du type de vitrage organique multiparois ont été déterminées à partir d'essais de charges statiques, selon la procédure « Modalités des essais de charges statiques uniformément réparties sur les systèmes de vitrages organiques multiparois et critères de dimensionnement associés » publiée dans le Cahier du CSTB n° 3566 (Juin 2006) correspondant à la Note d'Information n° 2, Révision n°1, du Groupe Spécialisé n°6.

5.1 Détermination de l'épaisseur

A un vitrage organique multiparois donné, correspond un tableau de valeurs de charges maximales admissibles (pression ou dépression) exprimées en pascals. Les tableaux des paragraphes § 5.2 et § 5.3, établis à la suite d'essais physiques, sont déterminés pour une épaisseur et un type de structure alvéolaire de vitrage organique multiparois donnés.

La valeur des charges climatiques de vent et de neige à prendre en compte correspond à la valeur de charges la plus défavorable des valeurs suivantes :

- les pressions de vent désignées « P_{vent} », déterminées au § 5.1 de la norme NF DTU 39 P4 :2012
- $1,35 \times P_p + 1,5 \times S_1$
- $1,35 \times P_p + S_2$

avec S_1 et S_2 définis au § 5.3.6 de la norme NF DTU 39 P4 : 2012 et P_p étant le poids propre du vitrage organique exprimé en pascals.

La comparaison de la valeur des charges climatiques de vent et de neige à prendre en compte à celle des charges maximales admissibles données dans les tableaux des paragraphes § 5.2 et § 5.3, permet de dimensionner (épaisseur, largeur, longueur) du vitrage organique multiparois.

A titre d'information, les flèches au centre des vitrages organiques en fonction des charges (pascals) données dans les tableaux ci-après correspondent de façon quasi générale au minimum des valeurs suivantes :

- Limitation des flèches (au milieu des vitrages organiques) au minimum des valeurs suivantes :
 - $L/50$ de la longueur des vitrages organiques (sens des alvéoles),
 - $L/20$ de la largeur des vitrages organiques,
 - 50 mm.
- Limitation au regard des instabilités locales ou échappement par rapport aux appuis (à partir des valeurs obtenues lors de vérifications expérimentales divisées par 1,5).

à partir d'essais réalisés avec les vitrages organiques en appuis simples.

5.2 Prise en feuillure sur quatre cotés assimilée à des appuis simples

Les charges maximales admissibles en pascals pour une mise en œuvre avec prise en feuillure sur quatre côtés des vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » sont données en fonction des dimensions et de la structure des vitrages organiques, dans les tableaux ci-après :

« Lexan Thermoclear PLUS » LT2UV16/5X26 16 mm (2600g/m ²)			
Charges admissibles en pascals avec prise en feuillure sur quatre côtés assimilée à des appuis simples			
Longueur (m)	Largeur (m)		
	0,8	0,7	0,6
1,5	1400	1600	2000
2	1050	1200	1600
2,5	-	1000	1400
3	-	950	1300
>3	-	900	1250

5.3 Prise en feuillure sur trois côtés assimilée à des appuis simples

Les charges maximales admissibles en pascals pour une mise en œuvre avec prise en feuillure sur trois côtés des vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » sont données en fonction des dimensions et de la structure des vitrages organiques, dans les tableaux ci-après :

« Lexan Thermoclear PLUS » LT2UV16/5X26 16 mm (2600g/m ²)			
Charges admissibles en pascals avec prise en feuillure sur trois côtés assimilée à des appuis simples (1 petit côté libre)			
Longueur (m)	Largeur (m)		
	0,8	0,7	0,6
1,5	-	900	1150
2	-	900	1150
2,5	-	900	1150
3	-	900	1150
>3	-	900	1250

5.4 Détermination de la dimension des feuillures

Les dimensions minimales des feuillures des châssis menuisées devant recevoir les vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » sont données ci-après compte tenu d'une prise en feuillure minimale de 20mm.

5.41 Feuillure haute

Les caractéristiques des feuillures hautes sont données dans le tableau ci-après :

Dimension entre fonds de feuillures (en mm)	Hauteur minimale de la feuillure haute (en mm) (ton incolore)	Jeu minimal en fond de feuillure haute (en mm) (ton incolore)
≤ 1000	24	4
1000 - 2000	28	8
2000 - 3000	32	12
3000 - 4000	36	16
4000 - 5000	40	20
5000 - 6000	44	24

Pour les vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » de teinte opale, il convient d'ajouter 2 mm aux valeurs de la hauteur minimale de la feuillure haute et du jeu minimal en fond de feuillure haute.

5.42 Feuillure basse

La hauteur minimale de la feuillure basse est de :

- soit de 20 mm,
- soit de 20 mm + C (C hauteur des calages en mm)

5.43 Feuillures latérales

Les hauteurs minimales et maximales des feuillures latérales et des prises en feuillures latérales sont données dans le tableau ci-dessous.

Caractéristiques des feuillures et prises en feuillure latérale Coloris incolore (en mm)		
Largeur (l) des vitrages organiques	$l \leq 0,6 \text{ m}$	$0,6 \leq l \leq 1,2 \text{ m}$
Hauteur minimale des feuillures latérales (mm)	22	24
Prise en feuillure latérale minimale (mm)	20	20
Hauteur maximale des feuillures en mm (ou dispositions équivalentes)	30	30
Jeu minimal en fond de feuillure (mm)	2	4

Pour le coloris opale, il convient d'ajouter 2 mm aux valeurs des hauteurs minimale et maximale de la feuillure latérale et du jeu minimal en fond de feuillure latérale.

6. Mise en œuvre

Le Cahier du CSTB n°3641 (Juin 2008) correspondant à la Note d'Information n°3 du Groupe Spécialisé n°6 rassemble la plupart des dispositions relatives aux « Conditions générales d'emploi et de mise en œuvre » des vitrages organiques en polycarbonate. Ces dispositions générales de mise en œuvre sont pour la plupart, renouvelées ci-après et le cas échéant, complétées par des dispositions propres aux systèmes de vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS ».

6.1 Préparation des vitrages

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

6.2 Montage

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

6.3 Entretien et réparation

Sans modification à l'Avis Technique 6/11-1970.

B. Résultats expérimentaux

Nouveaux résultats d'essais relatifs à cet additif :

- Essais de chargement des vitrages organiques « Lexan Thermoclear Plus » 16 mm LT2UV16/5X26 (2600 g/m²) en appui sur quatre côtés et sur trois côtés et deux côtés : rapport d'essai CSTB n° BV13-730 du 19 juin 2013.
- Calcul des coefficients thermiques surfaciques Ug du vitrage organique « Lexan Thermoclear Plus » de référence LT2UV16/5X26 (2600 g/m²) : rapport d'étude CSTB n°BV13-407 du 26 mars 2013.
- Détermination des facteurs optiques des vitrages organiques multiparois « Lexan Thermoclear Plus LT2UV16/5X26 (2600 g/m²) », en ton incolore et en ton opal, à l'état initial : coefficients de transmission lumineuse donnés dans le tableau 1 en fin de partie Avis Technique. Rapport d'essais de « SABIC IP/BOZ » référence P036898 du 22 mars 2011 et rapport d'essais CSTB n° EMI 09/260-42085 du 24 avril 2013.
- Rapport de classement européen de réaction au feu : cf. Tableau 1 en fin de partie Avis.

C. Références

C1. Données Environnementales et Sanitaires ⁽¹⁾

Le procédé de vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » et LEXAN THERMOCLEAR VENITIEN » ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

C2. Références de chantier

La Société SABIC Innovative Plastics fabrique les vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » et LEXAN THERMOCLEAR VENITIEN » depuis 1996.

⁽¹⁾ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis

Tableau et figure du Dossier Technique

Tableau 1 – Caractéristiques géométriques des vitrages organiques multiparois « Lexan Thermoclear PLUS »

Référence	Épaisseur totale	Épaisseur paroi extérieure	Épaisseur paroi intérieure	Épaisseur cloisons verticales	Espacement entre nervures	Épaisseur parois intermédiaires	Masse surfacique	
	En mm	En mm	En mm	En mm	En mm	En mm	En g/m ²	Tolérance
16 mm LT2UV16/5X26	16 ± 0.5	^{+0.15} 0.45 _{-0.10}	^{+0.15} 0.45 _{-0.10}	0.50 ± 0.15	20	0.10 ± 0.05	2600	-75

Figure 1 – Exemple de système de filtre obturant type en rive basse.

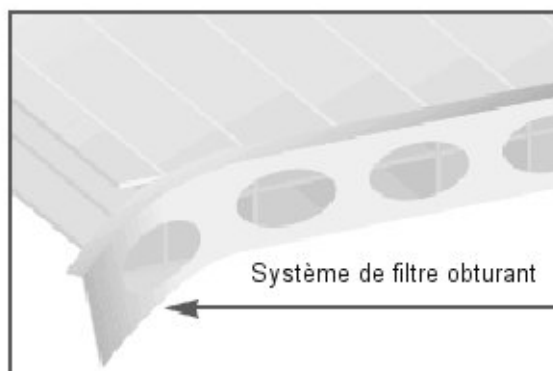
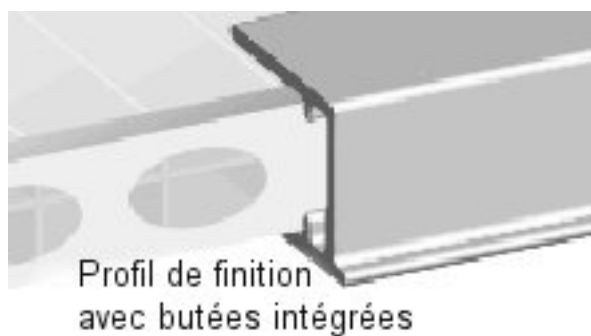


Figure 2 – Exemple de profilé de finition type dans le cas d'une prise en feuillure du vitrage organique multiparois sur 3 côtés (1 petit côté libre).

a) Schéma de principe



b) Hauteur minimale du fonds de feuillure du profilé de finition

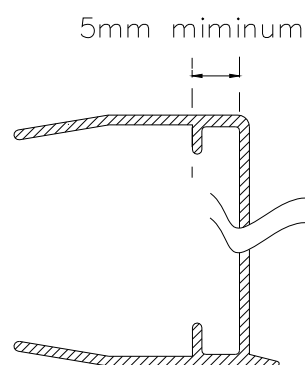


Figure 3 : Coupe type des vitrages organiques multiparois « LEXAN THERMOCLEAR PLUS » (cotations en mm)

