

Sur le procédé

AkyVer® Sun Type

Famille de produit/Procédé : Vitrage organique multiparoi

Titulaire(s) : **Société EXOLON Group S.p.A.**
Strada Di Vagno 15/A
IT-05035 NERA MONTORO (TR)
Italie
Internet : <http://www.exolongroup.com>

Distributeur(s) : **Société Exolon France SAS**

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 06 - Composants de baies et vitrages

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Version de référence avant le changement de trame.	Yann FAISANT	Pierre MARTIN
V3	Révision incluant les éléments suivants : - transition à la marque QB51 pour tous les systèmes de matières polycarbonate. - ajustement des valeurs nominales des facteurs thermo-optiques pour les vitrages diffusants « AkyVer® Pearl Inside » en 16mm et en 20mm d'épaisseur totale. - ajout d'une valeur de masse surfacique à 3000g/m ² pour la structure AkyVer Sun Type 7W/12 en 16mm.	Yann FAISANT	Pierre MARTIN
V4	Révision incluant les éléments suivants : - changement de raison sociale pour la société EXOLON Group S.p.A. et du lieu de production pour Nera Montoro (Italie). - retrait des systèmes « AkyVer Pearl Inside » - mise à jour des contrôles de fabrication et du marquage.	Yann FAISANT	Pierre MARTIN

Descripteur :

Vitrage organique multiparoi translucide réalisé à partir de polycarbonate et extrudé par la société EXOLON Group.

Les vitrages organiques multiparois de référence « AkyVer® Sun Type » peuvent être réalisés en épaisseur totale de 6mm, de 8mm, de 10 mm, de 16 mm et de 20mm et sont de teinte unie incolore.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.1.1.	Zone géographique.....	4
1.1.2.	Ouvrages visés.....	4
1.2.	Appréciation.....	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	4
1.2.2.	Durabilité	5
1.2.3.	Impacts environnementaux.....	6
1.2.4.	Conditions de conception, de fabrication et de mise en oeuvre	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	7
1.4.	Annexe de l'Avis du Groupe Spécialisé.....	8
2.	Dossier Technique.....	10
2.1.	Mode de commercialisation	10
2.1.1.	Coordonnées.....	10
2.1.2.	Mise sur le marché.....	10
2.1.3.	Identification.....	10
2.2.	Description	10
2.2.1.	Principe.....	10
2.2.2.	Caractéristiques des composants	10
2.2.3.	Structure multiparoi.....	11
2.3.	Disposition de conception	11
2.3.1.	Assistance à la conception : détermination de l'épaisseur des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type »	11
2.3.2.	Prise en feuillure sur 4 côtés, assimilée à des appuis simples	12
2.3.3.	Prise en feuillure sur 3 côtés, assimilée à des appuis simples	14
2.3.4.	Détermination de la dimension des feuillures	14
2.4.	Disposition de mise en œuvre.....	15
2.4.1.	Préparation des vitrages	15
2.4.2.	Montage	16
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé	16
2.5.1.	Conditions d'emploi.....	16
2.5.2.	Conditions de stockage.....	16
2.5.3.	Entretien	16
2.5.4.	Réparation – Recommandations particulières	16
2.6.	Traitement en fin de vie.....	16
2.7.	Assistance technique.....	16
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	17
2.8.1.	Processus de fabrication	17
2.8.2.	Contrôles de fabrication.....	17
2.9.	Mention des justificatifs	18
2.9.1.	Résultats Expérimentaux	18
2.9.2.	Références chantiers.....	18
2.10.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	19

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Cet avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

Les vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » sont utilisés comme des panneaux de remplissage translucides pour des utilisations listées dans le e-Cahier du CSTB 3641 (Juin 2008 - Note d'Information n°3 du Groupe Spécialisé n°6) et qui rassemblent pour la plupart, des utilisations :

- en parois verticales : locaux industriels, sportifs, habitat, ...,
- en parois inclinées : pour des vérandas de maisons individuelles, sheds ou verrières, ...,

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 2mm 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 §2.5.

Le présent Avis 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).

Le présent Avis 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, bombés ou thermoformés sont exclus du présent Avis.

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

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

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

Le système ne dispose pas d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce produit (ou 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).

1.2.1.2. Stabilité – Résistance aux charges de vent et de neige

Les vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » 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} ,
- $1,35 \times P_p + 1,5 \times S_1$,
- $1,35 \times P_p + S_2$,

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.

Les valeurs maximales des charges admissibles (pression ou dépression) exprimées en pascals, sur les vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type », qui correspondent à la résistance du vitrage à l'état limite ultime (ELU), sont traitées dans le Dossier Technique en fonction des dimensions et de l'épaisseur du vitrage.

1.2.1.3. 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. Le classement de réaction au feu des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » est donné dans les tableaux 1-a et 1-b en fin d'avis.

Nota : Le classement de réaction au feu donné dans le tableau 1 correspond à un rapport de classement de réaction au feu valide à la date de l'examen du Document Technique d'Application.

Lors d'utilisations éventuelles des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » 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 au paragraphe §2.10).

Il n'y a pas eu d'essais de détermination du Pouvoir Calorifique Supérieur (PCS) conformément à la norme NF EN ISO 1716, dans le cas présent, sur les systèmes de vitrages organiques « AkyVer® Sun Type ».

1.2.1.4. Sécurité aux chutes des personnes

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

1.2.1.5. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre, de l'entretien et de la maintenance

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

1.2.1.6. Pose en zones sismiques

Les vitrages organiques « AkyVer® Sun Type » vis-à-vis du risque sismique sont considérés comme des éléments de remplissage non structuraux (ENS) du cadre bâti, au sens du Guide de « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux (ENS) du cadre bâti - Justifications parasismiques pour le bâtiment « à risque normal » », édité en Juillet 2013 par la DGALN (Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature). En référence aux conditions de mise en œuvre acceptées dans le présent avis et sous réserve de la conformité du dimensionnement dû aux charges de vent et de neige (paragraphe §2.8 du Dossier Technique), ils ne nécessitent pas de justification sismique.

1.2.1.7. Isolation thermique

a) Coefficient de transmission thermique surfacique, U_g .

Les coefficients de transmission thermique des vitrages organiques « AkyVer® Sun Type », 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 du paragraphe §1.4.

b) Facteur solaire, « S_g » (sans unité)

Les valeurs du facteur solaire « S_g » calculées selon le modèle simplifié proposé dans la norme NF EN 16153 :2013+A1 :2015, sont présentées dans le tableau 4 du paragraphe §1.4.

1.2.1.8. 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 sur les vitrages organiques multiparois désignés « AkyVer® Sun Type ».

1.2.1.9. Informations utiles complémentaires

Caractérisation des facteurs optiques des vitrages organiques « AkyVer® Sun Type » : les facteurs thermo-optiques déterminés selon les normes NF EN 16153 :2013+A1 :2015, NF EN 14500 et NF EN 410 sont donnés dans le tableau 3 en fin de partie Avis.

1.2.2. Durabilité

Les vitrages organiques multiparois à base polycarbonate sont naturellement sensibles à l'action des ultraviolets, part radiative non négligeable du rayonnement solaire reçu au niveau du sol.

Pour les vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type », une protection complémentaire est réalisée par application sur la surface externe d'une couche chargée avec un produit absorbeur du rayonnement ultra-violet. Cette protection complémentaire est déposée par co-extrusion sur l'une des faces extérieures et cette face extérieure est identifiée par le marquage jet d'encre apposée sur cette face à proximité d'un bord latéral. Lorsque les deux faces extérieures du vitrage reçoivent la protection complémentaire par co-extrusion, ceci est visible par le libellé du marquage jet d'encre déposé sur l'un des bords latéraux qui comprend alors l'indication « 2 faces AUV ».

La durabilité des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » est évaluée dans le cadre de la marque de qualité QB51 relative au « Système de Matières Polycarbonate ».

Les systèmes de matières premières polycarbonate utilisés dans la fabrication des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » bénéficient de la marque de qualité « QB51 - Système de Matières Polycarbonate ».

Pour les compositions visées dans cet Avis Technique, les résultats des essais effectués au dégradeur UV, ont montré que la protection complémentaire réalisée avec un produit absorbeur du rayonnement ultra-violet était satisfaisante.

Ces résultats ainsi que l'expérience en œuvre de produits similaires seraient aptes à limiter l'évolution de la teinte et l'affaiblissement des propriétés mécaniques dans de bonnes conditions pendant au moins 10 ans.

1.2.3. Impacts environnementaux

1.2.3.1. Données environnementales

Les procédés « AkyVer® Sun Type » ne disposent d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peuvent donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit. Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

1.2.3.2. Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.2.4. Conditions de conception, de fabrication et de mise en oeuvre

1.2.4.1. Conditions de conception

Les systèmes de matières premières polycarbonate utilisés dans la fabrication des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » bénéficient de la marque qualité « QB51 - Système de Matières Polycarbonate ».

Un code unique est associé à chaque système de matières polycarbonate.

1.2.4.2. Conditions de fabrication

La fabrication des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » fait l'objet d'un contrôle interne propre à assurer une régularité des caractéristiques des produits et une constance de la qualité. Les résultats des auto-contrôles sont consignés sur des registres disponibles et consultables.

Les matières polycarbonate font l'objet d'un suivi dans le cadre de la marque QB51 « Systèmes de matières polycarbonate ».

La fabrication des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » fait l'objet d'un suivi par le CSTB, à la même fréquence que les suivis de la marque QB51.

Les contrôles de fabrication effectués sont précisés dans le dossier technique.

1.2.4.3. Mise en oeuvre

Le e-Cahier du CSTB 3641 (Juin 2008) correspondant à la Note d'Information n°3 du Groupe Spécialisé n°6 rassemble la plupart des dispositions renouvelées dans le présent avis, relatives aux « Conditions générales d'emploi et de mise en oeuvre » des vitrages organiques en polycarbonate.

Les vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » doivent être mis en oeuvre en position verticale ou position inclinée avec les limites de pente décrites au paragraphe 1.1.2 du présent Avis.

Les alvéoles des vitrages organiques doivent toujours être orientées verticalement ou dans le sens de la pente (parois inclinées).

Quelle que soit la position des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type », verticale ou inclinée, l'obturation des alvéoles à l'extrémité des vitrages est nécessaire et doit respecter les dispositions suivantes :

- en partie haute, l'obturation doit être totale à l'aide par exemple, d'un ruban adhésif aluminium de largeur adapté à l'épaisseur du vitrage,
- en partie basse (rive basse), le système obturant (filtres perforés) doit permettre d'éviter la pénétration de poussière et d'insectes tout en permettant l'échange de vapeur d'eau (cf. Figure 1 du Dossier Technique). Ce dernier doit être de largeur adaptée à l'épaisseur du vitrage.

La mise en oeuvre sera effectuée avec parclose selon les prescriptions de la norme NF DTU 39 P1-1, avec prise en feuillure des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » sur les quatre côtés, et avec un drainage de la feuillure basse par des trous de diamètre de 8mm ou des ouvertures de surface de 50mm² au moins, à raison de 2 par tranches de 1m.

Dans le cas de véranda ou équivalent et d'une prise en feuillure sur trois côtés, le bord libre inférieur, en partie basse, doit être équipé d'un profilé comprenant des butées intérieures (distance minimale entre les butées intérieures et le fond de feuillure de 5mm) selon le modèle type de la Figure 2 du Dossier Technique, de largeur adaptée à l'épaisseur du vitrage et, permettant un drainage latéral. Dans ce cas, les vitrages organiques s'appuient par l'intermédiaire d'un profilé d'étanchéité sur un profilé transversal situé à proximité du bord libre intérieur sous les effets des charges descendantes, sous les effets des charges ascendantes (dépression) ils sont considérés en appui sur trois côtés.

La pose ne présente pas de difficulté particulière, mais implique une prise de mesure préalable du châssis pour tenir compte des déformations liées à la dilatation thermique du matériau. La face ayant reçu la protection anti-UV, repérée sur le film pelable imprimé, doit être positionnée coté extérieur.

Elle nécessite du soin et de la précision pour la mise en place des profilés d'étanchéité préformés ancrés, destinés à réaliser les garnitures d'étanchéité principales et secondaires qui sont définis dans le Dossier Technique.

Les feuillures basses des châssis recevant les vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » doivent être drainées.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé tient à attirer l'attention des utilisateurs sur les performances différentes des vitrages organiques multiparois par rapport aux produits verriers minéraux traditionnels vis-à-vis entre autres, de la sensibilité à la rayure, de la déformabilité sous charge (induisant des dimensions d'utilisation limitées pour ces vitrages, cf. Dossier Technique), de la durabilité et de l'affaiblissement acoustique. Il convient d'en tenir compte dans la prescription de ces produits.

La largeur minimale de prise en feuillure de 20mm nécessite l'emploi de profilés de structure adaptés présentant une dimension de feuillure suffisante. Par ailleurs, un drainage défectueux des feuillures basses et en particulier, un non-respect de la mise en œuvre préconisée peut conduire à des altérations de l'aspect des plaques dans leur partie basse (développement de mousses ou de lichen).

Le Groupe Spécialisé attire l'attention des utilisateurs au choix d'un de ces systèmes au regard des exigences de sécurité face à l'incendie : il y aura lieu de tenir compte du classement de réaction au feu de ces produits thermoplastiques.

Pour les emplois en couverture des vitrages organiques multiparois autres que ceux visés dans le domaine d'emploi accepté (Cf. paragraphe §1.1.2), l'Avis du Groupe Spécialisé n° 5.1 « Produits et procédés de couvertures » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques, devra être demandé.

Pour les applications en lanterneaux, un marquage CE est nécessaire pour la mise sur le marché de ces produits et fait référence aux normes harmonisées du domaine, respectivement, la norme NF EN 1873 (lanterneau ponctuel) et la norme NF EN 14963 (lanterneau filant).

1.4. Annexe de l'Avis du Groupe Spécialisé

Tableau 1 : Classement de réaction au feu des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type »

Type de vitrage organique multiparois AkyVer® Sun Type	Epaisseur (mm)	Masse surfactive (g/m²)	EUROCLASSES Classement européen de réaction au feu ⁽¹⁾ NF EN 13501-1 + A1 : 2013
double parois, 6 mm, incolore	6	1300	B-s1, d0 Rapport de classement du LNE n°P149770 DE/3 en date du 9 décembre 2015
double parois, 8 mm, incolore	8	1500	
double parois, 10 mm, incolore	10	1700	
triple parois, 16 mm 3W, incolore	16	2700	
10 mm 4W/7, incolore	10	1750	
16 mm 7W/12, incolore	16	2600 2800 3000	
20 mm 7W/12, incolore	20	3200	
(1) Selon la norme NF EN 16153 + A1 : 18 avril 2015			

Tableau 2 : Valeurs du coefficient thermique surfactive, Ug , des vitrages organiques «AkyVer® Sun Type »

Type de vitrage	Epaisseur totale du vitrage (en mm)	Forme des alvéoles	Nombre de parois parallèles	Ug en W/(m ² .K)	
				Inclinaison ^(1,2) supérieure ou égale à 60°	Inclinaison ^(1,2) inférieure à 60°
AkyVer® Sun Type	6	Rectangulaire	2	3,5	3,9
	8	Rectangulaire	2	3,2	3,5
	10	Rectangulaire	2	3,0	3,4
	16	Rectangulaire 3W	3	2,3	2,5
	10	Rectangulaire 4W/7	4	2,5	2,7
	16	Rectangulaire 7W/12	7	1,9	2,0

(1) Par rapport à l'horizontale

(2) Selon la norme NF EN 16153 + A1 : 18 avril 2015 et en référence au paragraphe §2.31 des règles Th-Bat

Tableau 3 - Facteurs optiques des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type ».

Référence du ⁽¹⁾ vitrage AkyVer® Sun Type	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)
6mm	Incolore	78	15	81	-	16	-
8mm	Incolore	78	16	82	-	17	-
10mm	Incolore	78	15	81	-	16	-
10mm 4W/7	Incolore	68	26	70	-	28	-
16mm 3W	Incolore	69	20	72	-	21	0,86
16mm 7W/12	Incolore	56	37	59	-	40	-
$\tau_{e\text{ nh}}$: facteur de transmission directe normal-hémisphérique de l'énergie solaire $\rho_{e\text{ nh}}$: facteur de réflexion directe normal-hémisphérique de l'énergie solaire Tolérances sur valeur nominale : +/-3				$\tau_{v\text{ nh}}$: facteur de transmission lumineuse normal-hémisphérique			
				$\tau_{v\text{ nn}}$: facteur de transmission lumineuse normal normal			
				$\rho_{v\text{ nh}}$: facteur de réflexion lumineuse normal-hémisphérique			
				ε : émissivité (sans unité)			
(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.							
<u>A noter</u> : 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 S_g du vitrage organique multiparois « AkyVer® Sun Type » : valeur calculée à l'état initial.

Référence du ⁽¹⁾ vitrage « AkyVer® Sun Type »	Coloris	Conditions pour le calcul du confort thermique et de dimensionnement en refroidissement $h_e = 13,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $h_i = 8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $T_{\text{ext}} = T_{\text{int}} = 25^\circ\text{C}$ (conditions d'été)		Conditions pour le calcul des consommations d'énergie $h_e = 25 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $h_i = 7,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $T_{\text{ext}} = 5^\circ\text{C}$ $T_{\text{int}} = 20^\circ\text{C}$ (conditions d'hiver)	
		⁽²⁾ S_g (sans unité)	q_i (sans unité)	⁽²⁾ S_g (sans unité)	q_i (sans unité)
6mm	Incolore	0,81	0,03	0,80	0,02
8mm	Incolore	0,80	0,02	0,80	0,02
10mm	Incolore	0,81	0,03	0,80	0,02
10mm 4W/7	Incolore	0,70	0,02	0,70	0,02
16mm 3W	Incolore	0,73	0,04	0,73	0,04
16mm 7W/12	Incolore	0,59	0,03	0,58	0,02
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 de la norme NF EN 16153 + A1 : 18 avril 2015, à l'état initial pour une inclinaison supérieure ou égale à 60° par rapport à l'horizontale.					

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : Société EXOLON Group S.p.A
Strada Di Vagno 15/A
IT-05035 NERA MONTORO (TR)
Italie

Distributeur : Société Exolon France SAS
17 Allée Ettore Bugatti
68000 Colmar, France

Internet : <http://www.exolongroup.com>

2.1.2. Mise sur le marché

Les vitrages organiques multiparois de référence « AkyVer® Sun Type » doivent faire l'objet d'une déclaration des performances (DdP) lors de leur mise sur le marché conformément au règlement (UE) n°305/2011 article 4.1 .

2.1.3. Identification

2.1.3.1. Film protecteur pelable

Le film de protection temporaire, pelable, portant la marque « AkyVer® Sun Type » est déposé sur la face extérieure de chaque vitrage organique multiparoi ayant reçu la couche de protection aux UV. La seconde face extérieure est protégée par un film de protection temporaire incolore.

Chaque vitrage organique multiparoi reçoit sur les 2 cotés définissant la largeur, aux bords de coupe, un ruban adhésif protecteur temporaire afin d'éviter la pénétration d'éventuelles poussières lors du transport et des manutentions.

Le film protecteur imprimé comprend un élément visuel distinctif (type « UV-side » ou logo « soleil ») qui est reproduit :

- Tous les 1m (au minimum) dans le sens de la longueur du vitrage,
- et, tous les 50cm (au minimum) dans le sens de la largeur.

2.1.3.2. Marquage du vitrage organique multiparoi « AkyVer® Sun Type »

Les vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » comportent à environ 20 mm d'un des bords du vitrage, sur la face extérieure comportant la couche coextrudée de protection aux UV, un marquage indiquant «C€ AkyVer Sun Type Dop EN 16153 :2015», l'épaisseur, la référence de la structure alvéolaire polycarbonate, la masse surfacique (en g/m²), l'horaire et la date de fabrication (n° du jour, n° de la semaine et les 2 derniers chiffres de l'année), le numéro d'extrudeuse, suivi de « DTA 6/15-2254_V4_CCFAT » et du marquage QB51 relatif au système de matières polycarbonate certifié utilisé (soit QB51_XXXX_060).

Ce marquage est réalisé sur une face à proximité d'un des bords latéraux et est reproduit sur la longueur du vitrage : au minimum une fois tous les deux mètres ou au moins une fois par plaque.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Les vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » sont des vitrages alvéolaires :

- plans, doubles ou multiparois,
- de coloris uniforme et de ton incolore,
- d'épaisseur de 6 mm, de 8 mm, de 10 mm, de 16 mm et de 20 mm.

2.2.2. Caractéristiques des composants

Les vitrages organiques alvéolaires multiparois « AkyVer® Sun Type » sont fabriqués à partir de résines polycarbonate.

L'emploi de différents grades de résine polycarbonate dans la fabrication des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type », utilisés en mélanges ou non, peut inclure aussi une part de matières retraitées propres produites en interne au site jusqu'à une valeur de 20% en masse sur la quantité totale de matière polycarbonate.

Les systèmes de matières premières polycarbonate utilisés dans la fabrication des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » bénéficient de la marque de qualité « QB51 - Système de Matières Polycarbonate ».

Les vitrages organiques alvéolaires « AkyVer® Sun Type » reçoivent, par coextrusion d'un compound à forte concentration en absorbeur du rayonnement ultra-violet, une couche de protection au rayonnement ultra-violet (UV) d'épaisseur minimale de 30microns qui peut être déposée sur l'une des faces extérieures ou bien, sur les deux faces extérieures du panneau polycarbonate.

La couche de résistance au rayonnement ultra-violet est identique quelle que soit la face extérieure du panneau polycarbonate.

Les vitrages organiques alvéolaires « AkyVer® Sun Type » reçoivent un marquage sur une des deux faces extérieures (Cf. §2.1.3.2).

Dans le cas où le vitrage organique multiparois reçoit la couche de protection au rayonnement ultra-violet sur une seule face extérieure, le marquage est déposé sur le côté latéral de ladite face extérieure.

Dans le cas où le vitrage organique multiparois reçoit la couche de protection au rayonnement ultra-violet sur les deux faces extérieures, le marquage déposé sur le côté latéral de l'une des deux faces extérieures le précise en incluant dans son contenu avec l'indication « 2 faces AUV ».

La société réalise le recyclage en interne des pertes de matières polycarbonate utilisées lors de la mise en place des outillages d'extrusion et pour la préparation des lignes de production jusqu'aux valeurs nominales de production. Lorsque ce recyclé provient de pertes de matières polycarbonate, il devient de la matière régénérée propre interne pouvant être incorporée à nouveau dans un système matières polycarbonate.

2.2.3. Structure multiparois

Les vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » correspondent à deux types principaux de géométrie (Cf. figures en fin de Dossier Technique), à savoir :

- structure de type rectangulaire en épaisseur de 6 mm, 8 mm, 10 mm et 16 mm, et en doubles ou triples parois planes (3W) et parallèles reliées entre elles par des nervures normales,
- structure géométrique rectangulaire et symétrique dans le plan médian nommée « xW/y », en épaisseur totale respectivement, de 10 mm, de 16 mm et 20mm.

Des coupes géométriques de chaque vitrage organique multiparois « AkyVer® Sun Type » sont données en figures 3, 4, 5 et 6 en fin de Dossier Technique.

Les vitrages organiques « AkyVer® Sun Type » sont fabriqués en largeurs standards de 2100 mm, 1200 mm, 1050mm et de 980 mm dans les tolérances de la norme NF EN 16153 + A1 : 18 avril 2015, à savoir pour un intervalle de [-2mm ; +6mm] sur la largeur nominale.

La longueur nominale disponible sur stock est de 6000 mm pour des tolérances de [0mm ; +24mm] , en conformité à la norme NF EN 16153 + A1 : 18 avril 2015.

Les masses surfaciques des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » sont données dans le tableau 1 en fin de Dossier Technique.

2.3. Disposition de conception

2.3.1. Assistance à la conception : détermination de l'épaisseur des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type »

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 suivants, § 2.3.2 et § 2.3.3, 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 du site de l'ouvrage avec celle des charges maximales admissibles données dans les tableaux des paragraphes §2.3.2 et §2.3.3 qui correspondent à la résistance du vitrage à l'état ultime limite (ELU) et qui doit être supérieure à celle déterminée pour l'ouvrage, permet de dimensionner (épaisseur, largeur, longueur) le vitrage organique multiparois.

La méthode d'essais de charges statiques conduisant aux tableaux de charges des paragraphes § 2.3.2 et § 2.3.3 est publiée dans le Cahier du CSTB (e-Cahiers n°3565_V4 (Mai 2016)) correspondant à la Note d'Information n°2 du Groupe Spécialisé n°6 : « Modalités des essais de charges statiques uniformément réparties sur les systèmes de vitrage organique multiparois et critères de dimensionnement associés ».

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).

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

2.3.2. Prise en feuillure sur 4 côtés, assimilée à des appuis simples

Les charges maximales admissibles en pascals, correspondent à la résistance du vitrage à l'état ultime limite (ELU) pour une mise en œuvre avec prise en feuillure **sur quatre côtés** des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » et sont données en fonction des dimensions et de la structure des vitrages organiques, dans les tableaux ci-après.

Vitrage AkyVer® SUN TYPE 6mm Epaisseur totale de 6 mm (1300g/m²)		
Charges admissibles en pascals avec prise en feuillure sur <u>quatre</u> côtés, assimilée à des appuis simples		
Longueur (m)	Largeur (m)	
	0,5	0,4
1,5	-	1200
2	-	1050
2,5	-	950
3	-	900
>3	-	-

Vitrage AkyVer® SUN TYPE 8mm Epaisseur totale de 8 mm (1500g/m²)				
Charges admissibles en pascals avec prise en feuillure sur <u>quatre</u> côtés, assimilée à des appuis simples				
Longueur (m)	Largeur (m)			
	0,6	0,5	0,45	0,4
1,5	-	1150	1200	1350
2	-	1000	1050	1200
2,5	-	850	900	1100
3	-	-	850	1100
>3	-	-	-	1100

Vitrage AkyVer® SUN TYPE 10mm Epaisseur totale de 10 mm (1700g/m²)				
Charges admissibles en pascals avec prise en feuillure sur <u>quatre</u> côtés, assimilée à des appuis simples				
Longueur (m)	Largeur (m)			
	0,7	0,6	0,5	0,4
1,5	-	1150	1300	1650
2	-	-	1000	1550
2,5	-	-	-	1450
3	-	-	-	1450
>3	-	-	-	1250

Vitrage AkyVer® SUN TYPE type 4W/7 en 10mm Epaisseur totale de 10 mm (1750g/m²)			
Charges admissibles en pascals avec prise en feuillure sur <u>quatre</u> côtés, assimilée à des appuis simples			
Longueur (m)	Largeur (m)		
	0,7	0,6	0,5
1,5	-	950	1100
2	-	-	1000
2,5	-	-	950
3	-	-	950
>3	-	-	-

Vitrage AkyVer® SUN TYPE type 7W/12 Epaisseur totale de 16 mm (2600g/m² ou 2800g/m² ou 3000g/m²)		
Charges admissibles en pascals avec prise en feuillure sur <u>quatre</u> côtés, assimilée à des appuis simples		
Longueur (m)	Largeur (m)	
	0,9	0,8
1,5	-	950
2	-	850
2,5	-	-
3	-	-
>3	-	-

Vitrage AkyVer® SUN TYPE 16mm 3W Epaisseur totale de 16 mm (2700g/m²)				
Charges admissibles en pascals avec prise en feuillure sur <u>quatre</u> côtés, assimilée à des appuis simples				
Longueur (m)	Largeur (m)			
	1	0,8	0,6	0,4
1,5	850	1200	2150	3000
2	-	950	1750	2600
2,5	-	-	1550	2350
3	-	-	1450	2250
>3	-	-	1050	2100

Vitrage AkyVer® SUN TYPE type 7W/12 Epaisseur totale de 20 mm (3200g/m²)		
Charges admissibles en pascals avec prise en feuillure sur <u>quatre</u> côtés, assimilée à des appuis simples		
Longueur (m)	Largeur (m)	
	1	0,8
1,5	950	1300
2	-	1050
2,5	-	900
3	-	850
>3	-	-

2.3.3. Prise en feuillure sur 3 côtés, assimilée à des appuis simples

Les charges maximales admissibles en pascals, correspondent à la résistance du vitrage à l'état ultime limite (ELU) pour une mise en œuvre avec prise en feuillure **sur trois côtés** (cas de vérandas ou équivalent) des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » et sont données en fonction des dimensions et de la structure des vitrages organiques, dans les tableaux ci-après.

Vitrage AkyVer® SUN TYPE 8mm Epaisseur totale de 8 mm (1500g/m²)			
Charges admissibles en pascals avec prise en feuillure sur <u>trois</u> côtés, assimilée à des appuis simples (1 petit côté libre)			
Longueur (m)	Largeur (m)		
	0,5	0,45	0,4
1,5	-	-	1100
2	-	-	1100
2,5	-	850	1100
3	-	850	1100
>3	-	-	1100

Vitrage AkyVer® SUN TYPE 10mm Epaisseur totale de 10 mm (1700g/m²)		
Charges admissibles en pascals avec prise en feuillure sur <u>quatre</u> côtés, assimilée à des appuis simples		
Longueur (m)	Largeur (m)	
	0,5	0,4
1,5	-	1250
2	-	1250
2,5	-	1250
3	-	1250
>3	-	1250

Vitrage AkyVer® SUN TYPE 16mm 3W Epaisseur totale de 16 mm (2700g/m²)			
Charges admissibles en pascals avec prise en feuillure sur <u>quatre</u> côtés, assimilée à des appuis simples			
Longueur (m)	Largeur (m)		
	0,8	0,6	0,4
1,5	-	1500	1900
2	-	1350	1900
2,5	-	1300	1950
3	-	1300	2000
>3	-	1050	2000

2.3.4. Détermination de la dimension des feuillures

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

Les garnitures d'étanchéité principales et secondaires des feuillures doivent être réalisées par des profilés préformés compatibles ancrés.

2.3.4.1. Feuilleure haute

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

Dimension entre fonds de feuillesures (en mm)	Hauteur minimale de la feuilleure haute (en mm) (ton incolore)	Jeu minimal en fond de feuilleure 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

2.3.4.2. Feuilleure basse

La hauteur minimale de la feuilleure basse est de :

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

2.3.4.3. Feuillesures latérales

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

Les dimensions données tiennent compte d'une lame de scie dont la largeur du trait de coupe est de 3 mm.

Les garnitures d'étanchéité principales et secondaires des feuillesures doivent être réalisées par des profilés préformés compatibles ancrés.

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

2.4. Disposition de 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 « AkyVer® Sun Type ».

2.4.1. Préparation des vitrages

2.4.1.1. Découpage

Les vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » sont découpés à dimensions avec une scie à lame non avoyée et à denture fine dotée de plaquette au carbure (vitesse de coupe élevée d'environ 50 m/s). Les bavures de sciage doivent être éliminées.

Lorsque les dimensions en œuvre des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » correspondent à des dimensions standard de fabrication, il pourra s'avérer nécessaire de redécouper les vitrages. Ceci découle des tolérances de fabrication afférentes et de la nécessité de respecter les prises en feuillesures minimales et les jeux minimaux en fond de feuilleure.

Les copeaux ayant pénétré dans les alvéoles lors du sciage doivent être retirés par soufflage ou aspiration.

2.4.1.2. Obturation

Les obturations mises en place en usine aux extrémités des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » ne sont que provisoires (protection temporaire pour le transport et le stockage) et elles doivent être retirées et remplacées lors de la pose. Pour la pose, l'obturation des alvéoles à l'extrémité des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » doit respecter les dispositions suivantes :

- en partie haute, l'obturation doit être totale à l'aide d'un ruban adhésif aluminisé plein,
- en partie basse, le système obturant (filtres perforés) doit permettre d'éviter la pénétration de poussière et d'insectes tout en permettant l'échange de vapeur d'eau (par exemple, ruban adhésif perforé de référence n°4840 de chez Sellotape).

Les extrémités des vitrages organiques sont prises en feuilleure dans un profilé spécifique ou non, et drainé.

2.4.1.3. Dispositions particulières

Dans le cas où des éléments (type structure ou autre) sont à proximité des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » côté intérieur et peuvent occasionner un échauffement localisé des vitrages, ceux-ci seront uniquement de couleur blanche, et la distance entre le vitrage et ces éléments sera d'au moins 10mm. La largeur de ces éléments ne devra pas par ailleurs excéder 100mm.

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

2.4.2. Montage

Les dispositions de la norme NF DTU 39 P1-1 sont applicables en ce qui concerne le calage (non obligatoire pour les vitrages de masse inférieure à 8 kg) et les supports.

La largeur de prise minimale en feuillure des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » est de 20mm.

Le serrage doit assurer le maintien et permettre les variations dimensionnelles des vitrages organiques sous les effets de la température.

Les garnitures d'étanchéité principales et secondaires des feuillures doivent être effectuées seulement par des profilés d'étanchéité (profilés extrudés) à base d'élastomères thermoplastiques ou d'élastomères vulcanisés compatibles, par exemple de type EPDM.

La mise en œuvre des vitrages organiques s'effectue dans des feuillures, le vitrage étant maintenu sur les quatre côtés, ou trois côtés au regard des dépressions.

Dans le cas de véranda ou équivalent et d'une prise en feuillure sur trois côtés, le bord libre inférieur, en partie basse, doit être équipé d'un profilé comprenant des butées intérieures (distance minimale entre les butées intérieures et le fond de feuillure de 5 mm) selon le modèle type de la Figure 2 en fin de partie Dossier Technique, de largeur adaptée à l'épaisseur du vitrage et, permettant un drainage latéral. Dans ce cas, les vitrages organiques s'appuient par l'intermédiaire d'un profilé d'étanchéité sur un profilé transversal situé à proximité du bord libre intérieur sous les effets des charges descendantes, sous les effets des charges ascendantes (dépression) ils sont considérés en appui sur trois côtés.

2.5. Maintien en service du produit ou procédé

2.5.1. Conditions d'emploi

Les vitrages organiques multiparois des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » 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 disposés 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.

2.5.2. Conditions de stockage

Lorsqu'elles sont protégées dans leur emballage d'origine non endommagé, les palettes de vitrages organiques multiparois des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » peuvent être stockées à l'air libre.

Dans tous les autres cas (vitrages organiques individuels ou contenues dans des emballages ouverts), elles doivent être stockées sous abri.

2.5.3. Entretien

Les solvants organiques ou les éléments abrasifs ou alcalins sont à exclure. Il faut proscrire toute pâte abrasive susceptible de rayer ainsi que les solvants.

Seul, le rinçage au jet d'eau à faible pression et à l'eau éventuellement additionnée de détergent non alcalin est à employer.

Utiliser une eau savonneuse, appliquée avec une éponge ou une brosse douce et puis rincer.

2.5.4. Réparation – Recommandations particulières

Il n'est pas possible de réparer des vitrages organiques détériorés (perforations).

Il faut utiliser des profilés d'assemblage, des joints ou des produits d'entretien compatibles avec le matériau polycarbonate.

Les solvants et les émanations de peintures, de produits d'imprégnation, ainsi que certains détergents et produits chimiques peuvent également être corrosifs. Pour éviter tout endommagement du vitrage organique, il convient d'éviter le contact direct de ces produits et de veiller à une ventilation des locaux vitrés lors des travaux de traitement, d'entretien ou de rénovation, par exemple.

Il convient par ailleurs de ne pas voir de projection directe de produits à l'aide d'aérosol sur les vitrages organiques (insecticides).

2.6. Traitement en fin de vie

Les vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » peuvent être collectés au travers de filières de recyclage spécifiques dédiées à la récupération des plastiques de la construction ou, lorsque cela n'est pas possible, ils peuvent être collectés et recyclés avec des matières plastiques provenant de d'autres secteurs.

2.7. Assistance technique

La société EXOLON France SAS apporte une assistance technique lors de l'étude préalable et de la réalisation des ouvrages, aux installateurs et aux utilisateurs qui en font la demande.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Processus de fabrication

Les vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » sont fabriqués par la société EXOLON Group S.p.A dans son usine de NERA MONTORO (IT-05035 (TR), Italie).

La fabrication s'effectue en continu, par extrusion et comporte les opérations suivantes :

- Réception de la matière première en granulés livrés en sacs ou en camion, et stockage en silo.
- Approvisionnement et convoyage des matières polycarbonate.
- Etuvage de trois heures à 120°C juste avant transformation.
- Réalisation de l'assemblage du système de matières selon recette et opération d'extrusion qui comprend :
 - l'alimentation en granulés, le passage dans la vis d'extrusion (fusion à 260°C ; malaxage ; homogénéisation de la matière) suivie immédiatement du passage dans la filière. Cette dernière donne la forme souhaitée à la matière fondue,
 - la coextrusion en surface d'une couche fortement concentrée en anti UV.
- Refroidissement et gel de la forme dans un dispositif conformateur par abaissement de la température du matériau (100°C). A ce stade, les caractéristiques dimensionnelles sont figées.
- Élément de traction permettant l'avance de la plaque au fur et à mesure que la matière sort de la filière, avec éventuellement délaissage des bords.
- Passage dans un four de recuisson destiné à égaliser les contraintes internes du matériau apparues lors du refroidissement entre le centre et les bords de la plaque.
- Deuxième élément de traction ; pose du film de protection (destiné à éviter les rayures lors du transport) et coupe au format demandé.
- Élément de coupe à longueur de la plaque.
- Protection provisoire des extrémités par ruban adhésif.
- Dispositif de réception et d'empilage sur palette.

Dans l'élaboration des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type », il peut être utilisé jusqu'à 20% au maximum de matière retraitée en interne, mixée avec la résine polycarbonate de base.

2.8.2. Contrôles de fabrication

2.8.2.1. Sur matières premières

Les systèmes de matières premières polycarbonate utilisés dans la fabrication des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » bénéficient de la marque de qualité « QB51 - Système de Matières Polycarbonate ».

De ce fait, les contrôles des matières premières polycarbonate et de la couche de protection au rayonnement ultra-violet sont effectués selon les prescriptions de la marque « QB51 - Système de Matières Polycarbonate » et dans le cadre de la surveillance de la marque.

A chaque réception de lot de matières premières, la société EXOLON Group S.p.A reçoit un certificat de contrôle précisant entre autres, les caractéristiques de fluidité à chaud du matériau polycarbonate : ces données sont conservées informatiquement ou collectées dans un registre.

Tous les fournisseurs sont certifiés selon la norme NF EN ISO 9001.

2.8.2.2. Contrôles en cours de fabrication et au laboratoire

L'autocontrôle exercé par la société EXOLON Group S.p.A. sont principalement :

Contrôles en ligne	Fréquence par équipe (8h) et sur chaque ligne
Géométrie des plaques (lecture laser en automatique): épaisseur, longueur et largeur	Relevé 1 fois dans le document qualité
Contrôle visuel (défauts optiques, points noirs, ...)	2 fois en tenant compte des contrôles nécessaires de début de production
Contrôles dimensionnels : longueur, largeur, gauchissement (diagonales), équerrage (2 longueurs)	
Epaisseur totale : épaisseur du vitrage sur toute sa largeur (sur plusieurs zones)	
Epaisseur des parois : épaisseur des parois du vitrage en plus de cinq zones sur sa largeur	
Transmission lumineuse (passage sur un banc lumière) : 3 zones réparties sur la largeur	
Distribution de la masse surfacique nominale sur la largeur extrudée : pesées (g/m²) <u>Sur la largeur extrudée, au minimum : 3 zones si l ≤ 1 m et 5 zones si l > 1m</u>	
Présence marquage et vérification du libellé	

2.8.2.3. Contrôles sur produits finis

Les contrôles réalisés par la société EXOLON Group S.p.A. sur les plaques extrudées sont les suivants :

Nature du contrôle	Fréquence par équipe (8h) et sur chaque ligne
Couche de Protection aux UV : épaisseur (μm) de la couche de protection anti-UV en cinq zones sur la largeur du vitrage	2 fois en tenant compte des contrôles nécessaires de début de production

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats Expérimentaux

- Essais de réaction au feu : voir Tableaux 1-a et 1-b en fin de partie Avis.
- Essais de chargement sur vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » de référence 16mm 7W/12 (2800g/m²) et 20mm 7W/12 (3200g/m²). Rapport d'essais CEBTP n° BEB1.D.4028-1 en date du 4 juillet 2013.
- Calcul des coefficients thermiques surfaciques Ug des vitrages organiques « AkyVer® Sun Type », références 10mm 4W/12 et 16mm 7W12, à partir des règles Th-U : rapport d'étude CSTB n° BV 09-0303-1 du 9 mars 2009.
- Détermination des facteurs optiques des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type », à l'état initial : coefficients de transmission lumineuse donnés dans le tableau 1 en fin de partie Avis Technique. Rapport d'essais CSTB n° CPM 08/260-16104 du 22 janvier 2009 (réf. 16mm 7W12 incolore) et ° CPM 08/260-16104-ADD1 du 7 mai 2009 (réf. 10mm 4W/12 incolore).
- Essais de chargement sur vitrages organiques « AkyVer® Sun Type » 16mm 7W/12 (2,7kg/m²) en appuis simples sur 2, 3 ou 4 côtés. Rapport d'essais CSTB n° BV09-337 du 27 février 2009.
- Essais de chargement sur vitrages organiques « AkyVer® Sun Type » 10mm 4W/7 en appuis simples sur 2, 3 ou 4 côtés. Rapport d'essais CSTB n° BV09-462 du 25 mars 2009.
- Détermination des facteurs optiques des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type », à l'état initial : coefficients de transmission lumineuse donnés dans le tableau 1 en fin de partie Avis Technique. Rapport d'essais CSTB n° CMP/05-0053 du 23 août 2005.
- Calcul des coefficients thermiques surfaciques Ug des vitrages organiques « AkyVer® Sun Type » à partir des règles Th-U : rapport d'étude CSTB n° BV 02/MC034 du 19 septembre 2002.
- Essais de chargement sur vitrages organiques « AkyVer® Sun Type » 6 mm, 8 mm et 10 mm en appuis simples sur 2, 3 ou 4 côtés. Rapport d'essais CSTB n°BV98-297.

2.9.2. Références chantiers

La production des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » est d'environ 1 000 000 m² par an.

2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

Tableau 1 – Caractéristiques géométriques des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type »

Structure des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type »	Epaisseur totale (mm)	Distance entre axe des nervures (mm)	Epaisseur de la paroi extérieure (côté opposé au côté local) (mm)	Epaisseur de la paroi extérieure (côté local) (mm)	Epaisseur de la nervure principale (mm)	Masse surfacique	
						(g/m ²)	Tolérance
6 2 parois	6 ±0,5	6,5 ±1	0,30 minimum	0,30 minimum	0,20 minimum	1300	- 40
8 2 parois	8 ±0,5	11 ±1	0,30 minimum	0,30 minimum	0,20 minimum	1500	- 40
10 2 parois	10 ±0,5	11 ±1	0,40 minimum	0,40 minimum	0,25 minimum	1700	- 50
16 3W 3 parois	16 ±0,5	19 ±1	0,60 minimum	0,55 minimum	0,30 minimum	2700	- 80
4W/7 4 parois	10 ±0,5	7 ±1	0,40 minimum	0,40 minimum	0,15 minimum	1750	- 50
7W/12 7 parois (2600g/m ²)	16 ±0,5	12 ±1	0,55 minimum	0,55 minimum	0,30 minimum	2600	- 80
7W/12 7 parois (2800g/m ²)	16 ±0,5	12 ±1	0,65 minimum	0,65 minimum	0,30 minimum	2800	- 80
7W/12 7 parois (3000g/m ²)	16 ±0,5	12 ±1	0,65 minimum	0,65 minimum	0,30 minimum	3000	- 90
7W/12 7 parois (3200g/m ²)	20 ±0,5	12 ±1	0,75 minimum	0,75 minimum	0,30 minimum	3200	-90

Figure 1 – Système de filtre obturant type en rive basse des vitrages organiques multiparois «AkyVer® Sun Type»

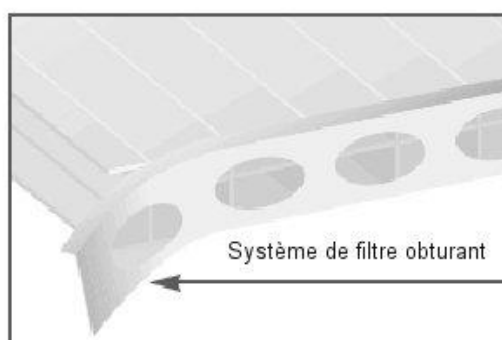
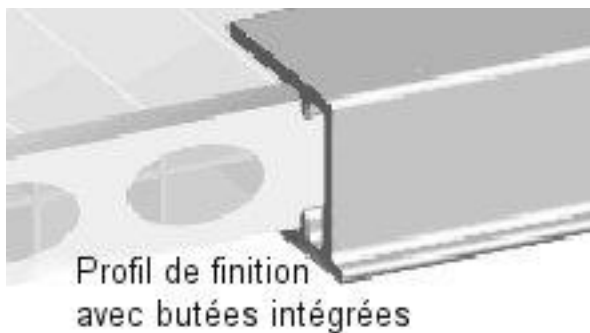


Figure 2 – Profilé de finition type dans le cas d'une prise en feuillure du vitrage organique multiparoi « AkyVer® Sun Type » sur 3 côtés (1 petit côté libre)

a) Schéma de principe



b) Hauteur minimale du fonds de feuillure du profilé de finition : 5mm au minimum.

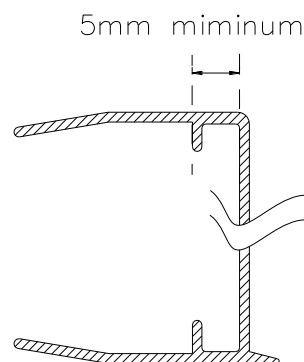
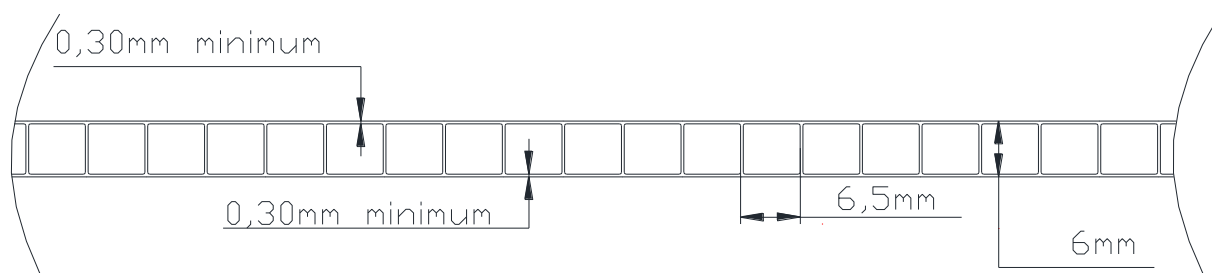
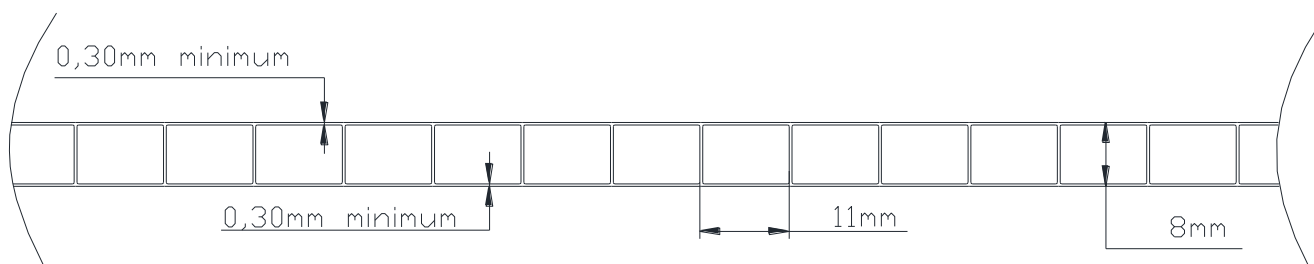


Figure 3 – Coupe type des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » (cotations en mm).

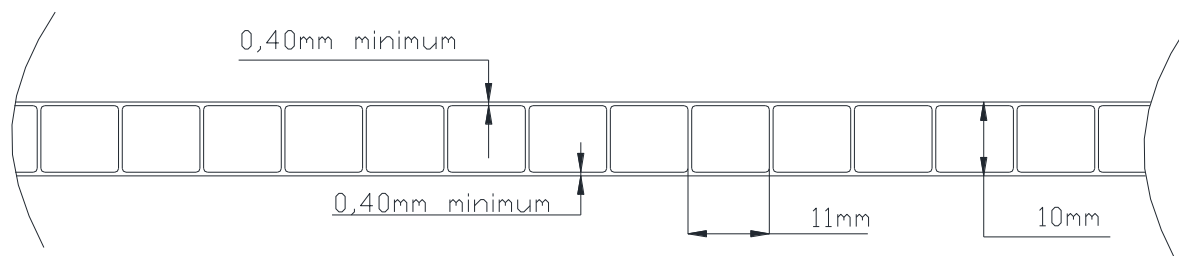


AkyVer® Sun Type 6mm 2parois (1300g/m²)

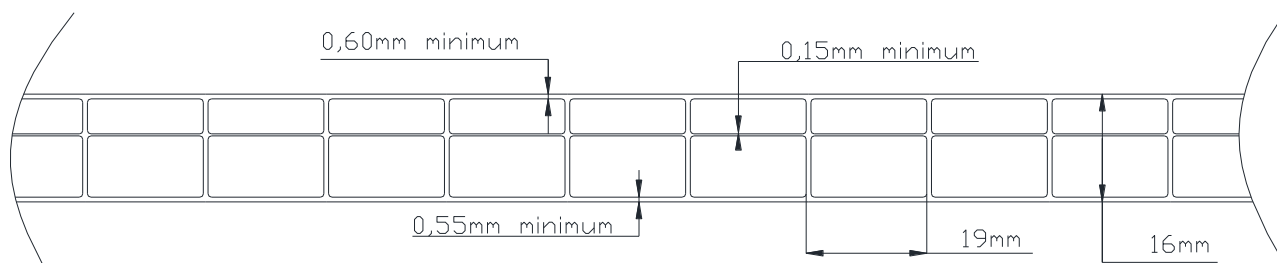


AkyVer® Sun Type 8mm 2parois (1500g/m²)

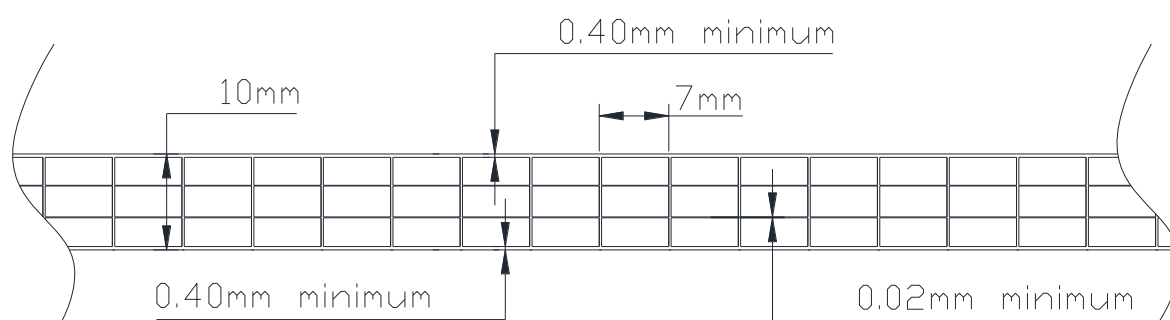
Figure 4 – Coupe type des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » (cotations en mm).



AkyVer® Sun Type 10mm 2parois (1700g/m²)

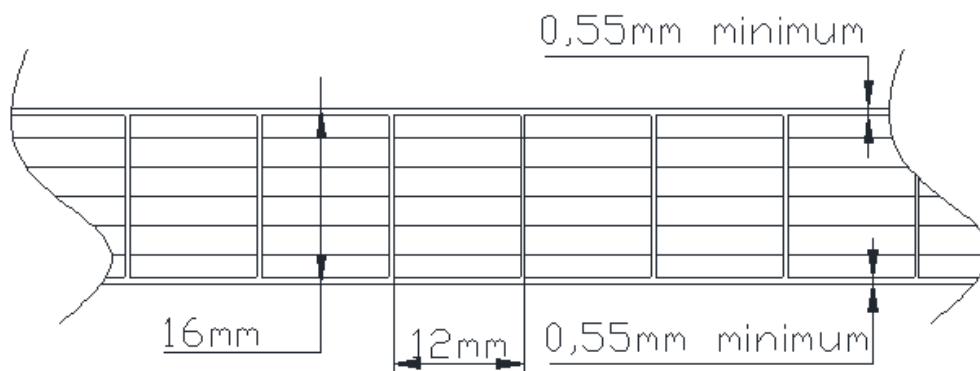


AkyVer® Sun Type 16mm 3W (2700g/m²)

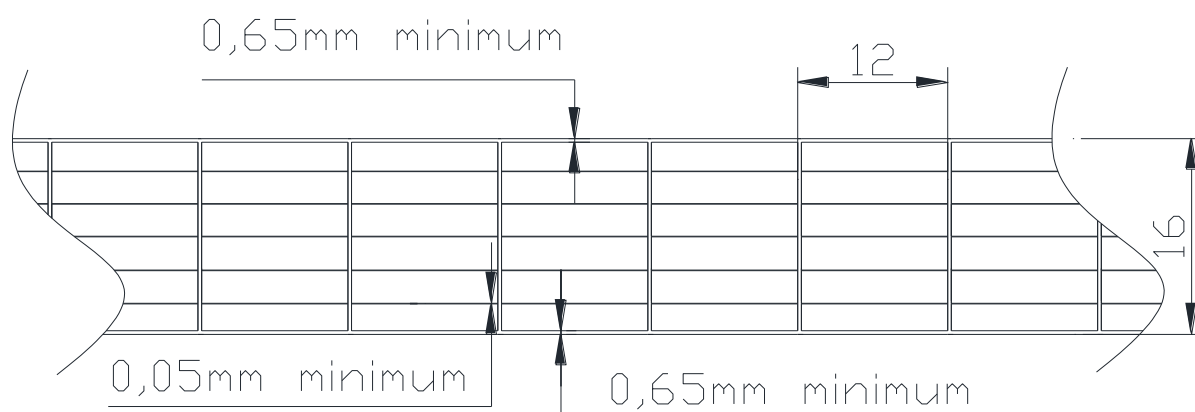


AkyVer® Sun Type 10mm 4W/7 (1750g/m²)

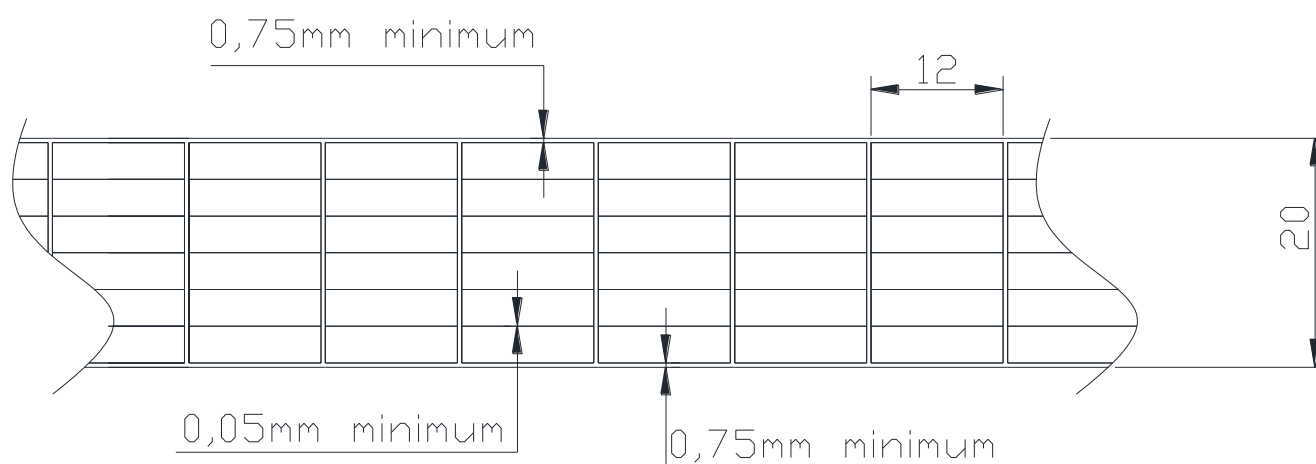
Figure 5 – Coupe type des vitrages organiques multiparois « AkyVer® Sun Type » (cotations en mm).



AkyVer® Sun Type 16mm 7w/12 (2600g/m²)



AkyVer® Sun Type 16mm 7W/12 (2800g/m² ou 3000g/m²)



AkyVer® Sun Type 20mm 7W/12 (3200g/m²)