

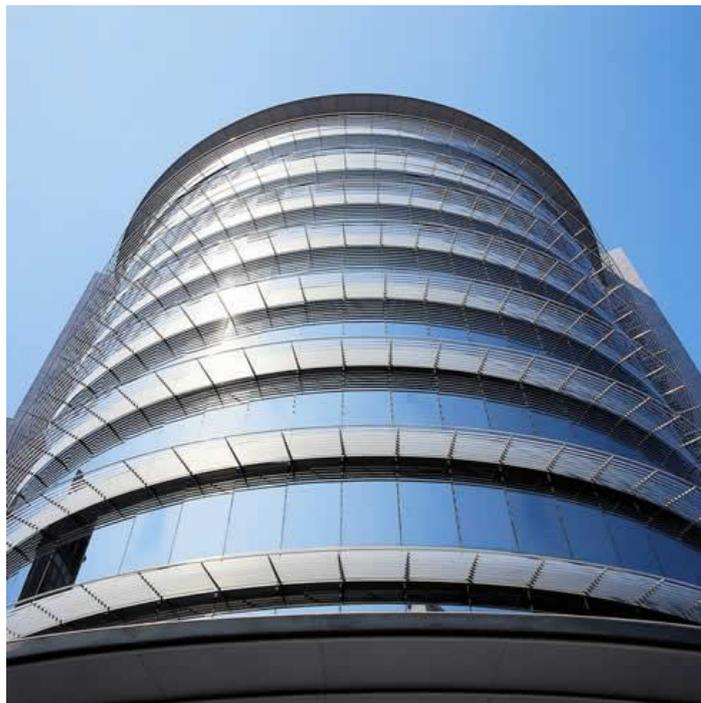
Fiche de synthèse

Films solaires

De l'ombre à la lumière

Conférence du 31 Janvier 2012

Cette fiche de synthèse vient résumer les informations apportées par **Solargard St Gobain** sur les films solaires.



Bureaux du gouvernement de Catalogne en Espagne

Les films solaires

Les films SOLAR GARD sont appliqués sur la face interne des vitrages par l'intermédiaire d'un adhésif mis en œuvre lors de la fabrication des films.

Ce film a pour but de réduire les apports solaires et/ou solidariser les morceaux de verre en cas de bris.

Lorsqu'ils ne comportent pas la désignation « CLEAR », ils sont ionisés (métallisés).

Ils peuvent par ailleurs avoir un caractère sélectif (transmission lumineuse notablement plus élevée que la transmission énergétique) comme c'est le cas pour le film LX 70 HC.

1. DOMAINES D'APPLICATION

Type de bâtiment	Neuf et réhabilitation
Usage du bâtiment	Groupes scolaires, Bureaux, Hôpitaux, Industries, Commerces, Logements

(Efficace uniquement sur les façades exposées au rayonnement solaire)

2. TECHNIQUE

Normes certifications et	<ul style="list-style-type: none"> - Avis technique du CSTB (Voir bibliographie) - Déclaration Environnementale de Produit (EPD, Voir bibliographie) 																																																									
Durée de vie	<p>Durabilité = 10 ans (Fabricant) Remplacement du film tous les 7ans (retour d'expérience) L'efficacité du procédé sera pratiquement conservée pendant une période de l'ordre de 10 ans (Selon le CSTB).</p>																																																									
Garantie du film	<p>Face intérieure du vitrage : 5 ans Face extérieure du vitrage : 10 ans</p>																																																									
Mise en œuvre	<p>Condition de pose sur vitrage isolant (pose sur face intérieure des vitrages) : La pose sur vitrage isolant nécessite obligatoirement une étude au cas par cas. Cette étude doit prendre en compte les paramètres suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - hauteur, largeur du vitrage isolant - épaisseur des produits verriers - nature des produits verriers (recuit, trempé) - épaisseur de la lame d'air - présence éventuelle de stores - présence de masques - température ambiante extérieure maximale - température ambiante intérieure - orientation de la façade - position verticale (façade) ou inclinée (verrière) <p>Autres éléments</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pose par des entreprises agréées - La pose doit s'effectuer sur un vitrage dont la température est supérieure à 5 °C (CSTB) 																																																									
Entretien - Nettoyage	<ul style="list-style-type: none"> - Les vitrages recouverts d'un film SOLAR GARD ne doivent pas être lavés pendant un délai de un mois à compter de la date d'application - Le nettoyage doit être effectué à l'éponge, au chiffon doux ou à la raclette, après pulvérisation d'un liquide alcoolisé ou savonneux, à l'exclusion de tout produit abrasif, ou liquide ammoniacé (CSTB) 																																																									
Délais de livraison sur chantier	1 à 2 semaines																																																									
Temps de pose	De 30 à 50 m² par jour																																																									
Propriétés thermiques	Les valeurs des coefficients de transmission thermique des vitrages ne sont pas modifiées de manière significative par la présence des films SOLAR GARD																																																									
Acoustique	Le film n'a pas de propriété acoustique																																																									
Caractéristiques énergétiques (Transmission et réflexion)	<p><i>Tableau 1 - Caractéristiques énergétiques minimales films seuls (pose sur face intérieure des vitrages).</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FILMS</th> <th colspan="2">POSE INTERIEURE</th> </tr> <tr> <th>T_{fi} (transmission)</th> <th>P_{fi} (réflexion)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">Films « ionisés sputter » de types dits réfléchissants ou semi réfléchissants</td> <td>SILVER 20 HC</td> <td>0,08</td> <td>0,54</td> </tr> <tr> <td>SILVER 35 HC</td> <td>0,25</td> <td>0,32</td> </tr> <tr> <td>STERLING 20 HC</td> <td>0,12</td> <td>0,46</td> </tr> <tr> <td>STERLING 40 HC</td> <td>0,29</td> <td>0,33</td> </tr> <tr> <td>SOLAR BRONZE 20 HC</td> <td>0,10</td> <td>0,46</td> </tr> <tr> <td>SOLAR BRONZE 35 HC</td> <td>0,19</td> <td>0,38</td> </tr> <tr> <td>STAINLESS STEEL 20 HC</td> <td>0,19</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>STAINLESS STEEL 35 HC</td> <td>0,39</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Films « ionisés sputter » de type dits non réfléchissants</td> <td>STERLING 70 HC</td> <td>0,60</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>LX 70 HC</td> <td>0,41</td> <td>0,22</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Films « ionisés sputter » pouvant solidariser les morceaux de verre en cas de bris</td> <td>4 MIL SOLAR BRONZE 20 HC</td> <td>0,06</td> <td>0,48</td> </tr> <tr> <td>4 MIL SILVER 20 HC</td> <td>0,07</td> <td>0,54</td> </tr> <tr> <td>4 MIL STAINLESS STEEL 20 HC</td> <td>0,18</td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Film non métallisé pouvant solidariser les morceaux de verre en cas de bris</td> <td>4 MIL CLEAR HC</td> <td>0,84</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>8 MIL CLEAR HC</td> <td>0,83</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>11 MIL CLEAR HC</td> <td>0,83</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table>	FILMS	POSE INTERIEURE		T _{fi} (transmission)	P _{fi} (réflexion)	Films « ionisés sputter » de types dits réfléchissants ou semi réfléchissants	SILVER 20 HC	0,08	0,54	SILVER 35 HC	0,25	0,32	STERLING 20 HC	0,12	0,46	STERLING 40 HC	0,29	0,33	SOLAR BRONZE 20 HC	0,10	0,46	SOLAR BRONZE 35 HC	0,19	0,38	STAINLESS STEEL 20 HC	0,19	0,16	STAINLESS STEEL 35 HC	0,39	0,01	Films « ionisés sputter » de type dits non réfléchissants	STERLING 70 HC	0,60	0,06	LX 70 HC	0,41	0,22	Films « ionisés sputter » pouvant solidariser les morceaux de verre en cas de bris	4 MIL SOLAR BRONZE 20 HC	0,06	0,48	4 MIL SILVER 20 HC	0,07	0,54	4 MIL STAINLESS STEEL 20 HC	0,18	0,15	Film non métallisé pouvant solidariser les morceaux de verre en cas de bris	4 MIL CLEAR HC	0,84	0,01	8 MIL CLEAR HC	0,83	0,01	11 MIL CLEAR HC	0,83	0,01
FILMS	POSE INTERIEURE																																																									
	T _{fi} (transmission)	P _{fi} (réflexion)																																																								
Films « ionisés sputter » de types dits réfléchissants ou semi réfléchissants	SILVER 20 HC	0,08	0,54																																																							
	SILVER 35 HC	0,25	0,32																																																							
	STERLING 20 HC	0,12	0,46																																																							
	STERLING 40 HC	0,29	0,33																																																							
	SOLAR BRONZE 20 HC	0,10	0,46																																																							
	SOLAR BRONZE 35 HC	0,19	0,38																																																							
	STAINLESS STEEL 20 HC	0,19	0,16																																																							
	STAINLESS STEEL 35 HC	0,39	0,01																																																							
Films « ionisés sputter » de type dits non réfléchissants	STERLING 70 HC	0,60	0,06																																																							
	LX 70 HC	0,41	0,22																																																							
Films « ionisés sputter » pouvant solidariser les morceaux de verre en cas de bris	4 MIL SOLAR BRONZE 20 HC	0,06	0,48																																																							
	4 MIL SILVER 20 HC	0,07	0,54																																																							
	4 MIL STAINLESS STEEL 20 HC	0,18	0,15																																																							
Film non métallisé pouvant solidariser les morceaux de verre en cas de bris	4 MIL CLEAR HC	0,84	0,01																																																							
	8 MIL CLEAR HC	0,83	0,01																																																							
	11 MIL CLEAR HC	0,83	0,01																																																							
Résistance au feu	<p>Pas de classe de résistance au feu. Dans le cas d'exigences au regard de la réaction au feu, il y aura lieu de tenir compte de la présence des films sur les vitrages</p>																																																									

Résistance mécanique	<p>Sécurité aux chocs et au vent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les vitrages équipés de films SOLAR GARD de type peuvent solidariser les morceaux de verre en cas de bris mais ne permettent pas de se substituer aux matériaux prévus par la réglementation et/ou normalisation au regard des heurts et de la sécurité aux chutes des personnes. - l'application des films SOLAR GARD ne doit pas être réalisée sur des vitrages trempés lorsque ceux-ci sont employés pour des exigences de sécurité (risque de chutes dans le vide, risque de blessure en cas de heurts, ou risque de blessure en cas de chute de morceaux de verre). 															
Quelques valeurs de diminution de température	<p>Température dans les locaux selon différent traitements des vitres</p> <table border="1"> <caption>Température dans les locaux selon différent traitements des vitres</caption> <thead> <tr> <th>Période</th> <th>Verre non traité</th> <th>Solar bronze 50</th> <th>Silver 35</th> <th>LX 70 HC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Octobre à Mars</td> <td>~30</td> <td>~28</td> <td>~26</td> <td>~24</td> </tr> <tr> <td>Avril à Septembre</td> <td>~34</td> <td>~31</td> <td>~29</td> <td>~27</td> </tr> </tbody> </table>	Période	Verre non traité	Solar bronze 50	Silver 35	LX 70 HC	Octobre à Mars	~30	~28	~26	~24	Avril à Septembre	~34	~31	~29	~27
Période	Verre non traité	Solar bronze 50	Silver 35	LX 70 HC												
Octobre à Mars	~30	~28	~26	~24												
Avril à Septembre	~34	~31	~29	~27												

3. ENVIRONNEMENT

Composition	<ul style="list-style-type: none"> - Films polyester (polyéthylène téréphtalate) d'épaisseur 25 à 75 ou 100 microns - Film revêtu d'une couche métallique argent par ionisation - Colle acrylique incorporant un agent anti-UV, "pression sensitive" - Films polyester siliconé de 12,5 microns pour assurer la protection jusqu'à la pose de la face comportant l'adhésif
FDES	Pas de fiche
Filière de recyclage	Les volumes de film en fin de vie sont à l'heure actuelle insuffisants pour créer une filière de recyclage.
Emissions (CO ₂ , COV, formaldéhyde...)	<p>Emission carbone du film : < 1 kg/m²</p> <p>Emission carbone colle : 160 g/m² de mur encollé</p> <p>Emission de COV colle : < 1 g/litre</p>
Coûts de déconstruction	3€/m² ; possible de le réaliser soi-même par grattage à la lame de rasoir épaisse ou par attaque d'un produit spécifique en s'étant au préalable assuré qu'il ne sera pas susceptible de provoquer des altérations sur les éléments adjacents ou environnants.
Réponses aux Cibles HQE	
Cible 3 « Chantier propre »	<p>Pose simple, ne nécessitant que de l'eau</p> <p>Pas de bruit ni de poussière</p>
Cible 4 « Energie »	<p>Amélioration du confort d'été par blocage de la majorité des rayonnements lumineux apportant de la chaleur dans les pièces</p> <p>Economies d'énergies par rapport à l'utilisation d'une climatisation.</p> <p>Contrôle des apports solaires</p>
Cible 10 « Confort visuel »	<p>Laisse passer beaucoup plus de lumière naturelle que des protections solaires tels que les stores et permet une vue vers l'extérieur.</p> <p>Protection contre l'éblouissement</p>

4. ELEMENTS FINANCIERS

Prix (fourniture et pose)	100€/m² (variable jusqu'à 50€/m ² pour des films laissant passer un plus grand spectre lumineux)
---------------------------	---

Coût entretien :	Aucun surcoût , respect des règles suivantes : - Le nettoyage doit être effectué à l'éponge, au chiffon doux ou à la raclette, après pulvérisation d'un liquide alcoolisé ou savonneux, à l'exclusion de tout produit abrasif, ou liquide ammoniacal
Retour sur investissement	25€/m².an (Estimation basée sur les résultats de la réalisation du bateau « stena line ») Varie grandement en fonction de l'exposition, de la situation géographique et du produit installé. De plus le confort des occupants lié à la diminution de température est difficilement quantifiable.

5. EXEMPLES DE MISE EN ŒUVRE

<ul style="list-style-type: none"> ○ Problèmes rencontrés : <ul style="list-style-type: none"> - Consommation excessive de carburant - Présence de points chauds ○ Solution proposée : <ul style="list-style-type: none"> - Pose de 2 800 m² de film LX 70 ○ Résultats escomptés : <ul style="list-style-type: none"> - Economies d'énergie annuelles de 247 000 kWh - Diminution de la température de 6 °C en période chaude 	 <p>Bateau Stena line ; Photo : solargard st gobain</p>
--	---

6. DOCUMENTATION/BIBLIOGRAPHIE

- Avis Technique CSTB n°6/08-1790, remplacé par l'avis 6/11-1966 : <http://www.cstb.fr/pdf/atec/GS06-G/AG081790.pdf>
- EPD (Déclaration Environnementale de Produit) http://www.climatedec.com/Documents/decl/CD207_January2012.pdf
http://gryphon.environdec.com/data/files/6/7668/epd207_2012.pdf
- Informations complémentaires sur le LX 70 HC <http://www.solargard.com.au/Commercial/LX70>

<p>Monsieur Claude VERNIORY Responsable Marché France</p> 	<p>Saint-Gobain Performance Plastics Karreweg 18 BE-9870 Zulte</p> <p>Tel : +33 674 95 14 17 E-mail : claud.vernior@stgobain.com Internet : www.solargard.fr</p>
--	--

Présentation de Madame ROBIN en date du 31 janvier 2012 disponible à l'adresse suivante : http://www.lqe.fr/home/upload/PresSolarGard_31jan2012.pdf

Document réalisé en février 2012 en partenariat entre :



et



Partenaires financiers de LQE :



La Région
Lorraine

Rédacteurs : Marie ALBERT, Damien FLAMMIER, Arnaud GRANDMANGE, Vincent HOTTIER, Olivier MALLET, Mathieu SCHOUmacher (Ingénieurs en efficacité énergétique).

Accompagnement de projet par LQE : S. FEUGA, commission Air-Eau-Energie-Matériaux : J. KLEIN, J. PINON, V. RISSE, C. ZOMENO, A. GAUTHIER-Président de la commission (AJir Environnement).

