



**Pilkington Insulight™ avec système WarmEdge TGI®**



**PILKINGTON**  
NSG Group Flat Glass Business

## Qu'est-ce que l'effet de bord ?

On désigne par «effet de bord» l'interaction thermique entre la vitre de verre, le châssis de la fenêtre et le dispositif d'écartement au niveau de la jonction d'un vitrage isolant multivitrés. Lorsque les pertes d'énergie entre l'extérieur et l'intérieur de la fenêtre sont faibles, on parle aux latitudes septentrionales d'«effet de bord» en raison de la température extérieure généralement plus basse. Jusque dans les années 1990, on a utilisé des intercalaires en aluminium dans les vitrages isolants. Étant donné que l'aluminium présente une bonne conductibilité thermique, le bord de la vitre se refroidit fortement lorsque les températures extérieures sont basses. Lorsque l'on utilise un intercalaire TGI® de faible conductibilité thermique, ce refroidissement n'est que modéré. Le coefficient global de la fenêtre ( $U_w$ ) peut de ce fait être amélioré de 0,1 à 0,2 W/m²K selon le type de matériau utilisé pour le châssis et les dimensions)

Pour le calcul du coefficient  $U_w$  conformément à EN ISO 10077, il convient d'utiliser la formule suivante:

$$\frac{U_g \cdot A_g + U_f \cdot A_f + \Psi \cdot l}{A_g + A_f}$$

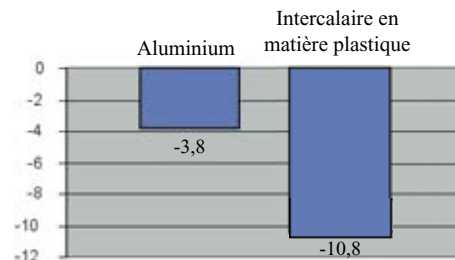
$U_w$ : Coefficient de transmission thermique de la fenêtre  
 $A_f$ : Surface du châssis  
 $U_f$ : Coefficient de transmission thermique du châssis  
 $A_g$ : Surface du vitrage  
 $U_g$ : Coefficient de transmission thermique du vitrage  
 $L_g$ : Envergure du vitrage  
 $\Psi$ : Coefficient de transmission thermique linéaire du vitrage

## Quelle est l'utilité de «l'effet de bord» ?

La circulation de l'air à proximité de la fenêtre est nettement réduite par «l'effet de bord». L'avantage immédiatement visible d'un «effet de bord» est la réduction de la formation de condensat aux bords de la fenêtre. Les performances isolantes améliorées de l'entretoise font qu'il y a moins d'eau de condensation qui se dépose sur le bord intérieur du cadre de la fenêtre, prévenant ainsi la formation de moisissures, l'altération des couleurs et la présence de taches d'eau sur le cadre de la fenêtre. Ces avantages se retrouvent également au niveau de la longévité de la fenêtre. De surcroît, on exploite les potentiels d'économie d'énergie, ce qui se traduit par une réduction des coûts de chauffage.



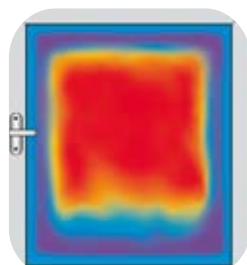
Condensation au niveau du bord de la vitre intérieure



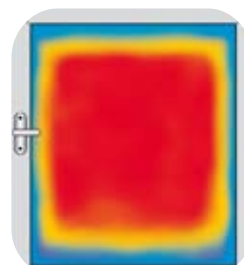
Le graphique montre à partir de quelle température extérieure critique (°C), il y a risque de formation de condensation indésirable au niveau de la zone des bords du vitrage isolant. (Base intérieur 20°C, humidité relative de l'air/cadre métallique), rapport IFT 40922660 du 21.06.2000.

## Pourquoi l'utilisation d'un intercalaire TGI®- constitue le meilleur choix

L'intercalaire TGI® («effet de bord») est un produit présentant des coefficients Psi extrêmement faibles au niveau de la jonction au bord des vitrages pour différents matériaux utilisés pour les cadres et permettant par conséquent d'obtenir des coefficients  $U_w$  remarquables.



La prise de vue infrarouge le montre: Ponts thermiques marqués avec les intercalaires traditionnels en aluminium.



Quasi-absence de ponts thermiques. Avec intercalaires TGI® permettant une nette amélioration thermique.

## Caractéristiques thermiques

Châssis	Fenêtre en bois		Fenêtre en matière synthétique		Fenêtre en aluminium		Fenêtre bois/aluminium	
<b>Double vitrage isolant</b> (4/16/4, remplissage argon 90%, revêtement #3 = 0,03)	2 IG		2 IG		2 IG		2 IG	
	Intercalaire en aluminium	Intercalaire TGI®	Intercalaire en aluminium	Intercalaire TGI®	Intercalaire en aluminium	Intercalaire TGI®	Intercalaire en aluminium	Intercalaire TGI®
Coefficient $\psi$	0,081 W/mK	0,044 W/mK	0,077 W/mK	0,044 W/mK	0,111 W/mK	0,056 W/mK	0,092 W/mK	0,049 W/mK
$U_w$ fenêtre	1,36 W/m <sup>2</sup> K	1,27 W/m <sup>2</sup> K	1,32 W/m <sup>2</sup> K	1,24 W/m <sup>2</sup> K	1,53 W/m <sup>2</sup> K	1,39 W/m <sup>2</sup> K	1,42 W/m <sup>2</sup> K	1,31 W/m <sup>2</sup> K
Coefficient de température $f_{RSi}$	0,47	0,61	0,51	0,64	0,49	0,65	0,41	0,58
Température surfacique $T_{oi}$ à -10 °C, +20 °C	4,0 °C	8,3 °C	5,3 °C	9,2 °C	4,7 °C	9,5 °C	2,2 °C	7,3 °C
<b>Triple vitrage isolant</b> (4/12/4/12/4, remplissage argon 90%, revêtement #2 = #5 = 0,03)	3 IG		3 IG		3 IG		3 IG	
	Intercalaire en aluminium	Intercalaire TGI®	Intercalaire en aluminium	Intercalaire TGI®	Intercalaire en aluminium	Intercalaire TGI®	Intercalaire en aluminium	Intercalaire TGI®
Coefficient $\psi$	0,086 W/mK	0,043 W/mK	0,075 W/mK	0,041 W/mK	0,111 W/mK	0,051 W/mK	0,097 W/mK	0,047 W/mK
$U_w$ fenêtre	1,10 W/m <sup>2</sup> K	0,99 W/m <sup>2</sup> K	1,04 W/m <sup>2</sup> K	0,95 W/m <sup>2</sup> K	1,25 W/m <sup>2</sup> K	1,10 W/m <sup>2</sup> K	1,15 W/m <sup>2</sup> K	1,03 W/m <sup>2</sup> K
Coefficient de température $f_{RSi}$	0,54	0,69	0,56	0,70	0,57	0,72	0,49	0,67
Température surfacique $T_{oi}$ à -10 °C, +20 °C	6,2 °C	10,7 °C	6,8 °C	10,9 °C	7,1 °C	11,6 °C	4,7 °C	10,0 °C

### Remarque:

Le coefficient  $\Psi$  dépend de nombreux facteurs d'influence:

- Profondeur de pénétration du verre dans la rainure
- Coefficient  $U_f$  des châssis de la fenêtre
- Coefficient  $U_g$  du vitrage isolant

### Généralités

Les intercalaires TGI® sont fabriqués en acier inoxydable. On utilise de surcroît le matériau de synthèse polypropylène connu pour sa faible conductibilité thermique à la fois en qualité de matériau de renfort et pour assurer une meilleure séparation thermique. La symbiose parfaite entre l'acier inoxydable et le polypropylène autorise une très faible transmission thermique au niveau de la jonction des bords du vitrage pour une densité de diffusion élevée.

### Spécifications de TGI®

Largeurs d'entretoise: TGI® est disponible dans les largeurs 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20 et 22 mm

Teintes: RAL 7040 standard (gris), autres teintes sur demande.

Résistance aux UV: La résistance aux UV a été testée avec succès conformément à ISO 4892-2.

Essais normalisés

sur le vitrage isolant : Essai de Fogging EN 1279-6 (à +60°C et +80°C)  
Débit de fuite de gaz conformément à EN 1279-3  
Absorption d'humidité conformément à EN 1279-2



Avec le sigle CE, le fabricant certifie que les produits ont été fabriqués conformément aux normes européennes harmonisées. Le marquage CE propre à chaque produit, y compris les caractéristiques techniques, peut être consulté sur Internet à l'adresse [www.pilkington.com/CE](http://www.pilkington.com/CE).



**PILKINGTON**  
NSG Group Flat Glass Business

**Pilkington (Schweiz) AG**

Zentrumstrasse 2  
CH-4806 Wikon  
Tél. +41 (0)62 745 00 30  
Fax +41 (0)62 745 00 33

**Pilkington Glas Wikon AG**

Industriestrasse 10  
CH-4806 Wikon  
Tél. +41 (0)62 745 01 01  
Fax +41 (0)62 745 01 02

**Pilkington Glas**

**Münchenbuchsee AG**  
Laubbergweg 60  
CH-3053 Münchenbuchsee  
Tél. +41 (0)31 868 11 11  
Fax +41 (0)31 868 11 12

**Pilkington Glas Thun AG**

Moosweg 21  
CH-3645 Gwatt/Thun  
Courrier:  
Case postale 4562, CH-3604 Thun  
Tél. +41 (0)33 334 50 50  
Fax +41 (0)33 334 50 55