



**FEDERATION DE L'INDUSTRIE DU VERRE asbl**

**Boulevard de la Plaine, 5**

**1050 BRUXELLES**

**Tel : 02/542.61.20 - Fax : 02/542.61.21**

**e-mail : [info@vgi-fiv.be](mailto:info@vgi-fiv.be) - Internet : [www.vgi-fiv.be](http://www.vgi-fiv.be)**

## **Note FIV 09**

**Les intercalaires thermiques améliorés, la valeur Psi ( $\Psi$ ) et son impact sur la valeur  $U_w$  de la fenêtre**

**janvier 2010**

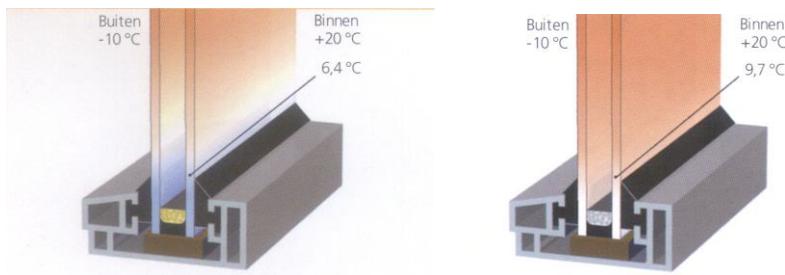
Ce texte a été élaboré par un groupe d'experts réunis au sein de la FIV

## Introduction:

L'utilisation obligatoire de vitrage à haut rendement peut, dans une habitation, entraîner la formation de condensation à la périphérie du vitrage, le long du châssis. La mesure dans laquelle cela peut se produire dépend du type de menuiserie et du coefficient d'isolation du vitrage. Plus la menuiserie et le vitrage sont isolants, moins il y a de risque de formation de condensation.

L'emploi d'intercalaire plus isolant thermiquement dans un double ou triple vitrage, peut fortement diminuer le risque de formation de condensation sur la périphérie du vitrage.

Ce type d'intercalaire assure la réduction de la déperdition énergétique de la zone de périphérie et annule dès lors en grande partie l'effet du pont thermique.



Il existe plusieurs types d'intercalaires thermiques améliorés (dites « warm-edge », ou simplement intercalaire thermique), allant des profils en acier inoxydable aux combinaisons de matériaux synthétiques. La perte de chaleur à travers l'intercalaire dépend de la conductivité thermique du matériau (valeur Lambda) et de son épaisseur. Ceci a une influence sur la détermination de la valeur Psi de l'intercalaire. Cette valeur Psi est nécessaire pour le calcul de la valeur  $U_w$  de la fenêtre.

## Qu'est ce que la valeur psi ( $\Psi$ )

La valeur psi ( $\Psi$ ) exprimée en  $W/(m.K)$  est le coefficient linéaire de conductivité thermique et exprime la déperdition énergétique de la jonction châssis-vitrage-intercalaire par mètre courant pour une différence de température de 1°K entre l'ambiance intérieure et extérieure.

La valeur Psi n'est pas une valeur fixe mais est liée à la construction. Elle doit être calculée par type de menuiserie sur la base de modules spécifiques de calcul. Cette valeur psi doit être communiquée par le fabricant de menuiserie.

Si cette valeur psi n'est pas connue, on peut néanmoins calculer la valeur  $U_w$  de la fenêtre au moyen des valeurs par défaut suivantes :

PVC ou menuiserie en bois :

Vitrage HR avec intercalaire classique = Psi 0.08 W/mK  
Vitrage HR avec intercalaire thermique = Psi 0.06 W/mK

Aluminium avec coupure thermique

Vitrage HR avec intercalaire classique = Psi 0.11 W/mK  
Vitrage HR avec intercalaire thermique = Psi 0.08 W/mK

Aluminium sans coupure thermique	=	Psi 0.05 W/mK
Vitrage HR avec intercalaire classique	=	Psi 0.05 W/mK
Vitrage HR avec intercalaire thermique	=	Psi 0.04 W/mK

Les valeurs Psi mentionnées ici sont des valeurs par défaut et sont reprises dans la norme belge NBN EN ISO 10077-1. En pratique, les valeurs Psi sont un peu plus basses, mais le calcul de celles-ci peut être difficile si on ne dispose pas de toutes les données de base du châssis et du vitrage.

Etant donné le caractère normatif, on peut reprendre ces valeurs pour la détermination de la valeur  $U_w$  de la fenêtre

### Calcul de la valeur $U_w$ de la fenêtre

La valeur  $U_w$  de la fenêtre est calculée suivant la NBN ISO 10077 comme suit :

$$U_w = \frac{A_g \cdot U_g + A_f \cdot U_f + l_g \cdot \Psi_g}{A_g + A_f}$$

Où :

$A_g$  = zone visible du vitrage ( $m^2$ )

$U_g$  = coefficient de conductivité thermique du vitrage ( $W/(m^2.K)$ )

$A_f$  = zone visible du châssis ( $m^2$ )

$U_f$  = coefficient de conductivité thermique du châssis ( $W/(m^2.K)$ )

$l_g$  = périmètre du vitrage (m)

$\Psi_g$  = coefficient linéaire de conductivité thermique à la jonction du vitrage, de son intercalaire et du châssis ( $W/(m.K)$ )

