



Surpris...

... par la modification des valeurs U_w selon que le vitrage isolant posé est rempli d'air ou rempli de gaz ?

Des calculs prouvent que les vitrages remplis d'air nuisent considérablement à la performance totale d'une fenêtre

Se référer à la seule valeur U_g pour connaître la performance d'une fenêtre est trop réducteur. La fenêtre doit impérativement être considérée dans son ensemble.

La valeur U_g n'est jamais gravée dans le marbre. Augmenter la dimension de l'espace intercalaire permet d'obtenir de meilleures valeurs U_g , même si l'espace intercalaire est rempli d'air.

Si à l'étape suivante nous comparons différentes combinaisons pour la fenêtre complète, nous constatons que l'air ne présente pratiquement aucun inconvénient, mais qu'un espaceur de meilleure qualité augmente considérablement le confort de vie.



1 Valeurs U_g d'un vitrage isolant rempli de gaz et rempli d'air

Les vitrages isolants remplis de gaz ont l'avantage d'atteindre des valeurs U_g très faibles. Mais un triple vitrage rempli d'air offre également de bonnes valeurs U_g avec une différence de seulement 0,2 W/m² K. Si l'on compare avec les revêtements à haute performance disponibles sur le marché, la différence peut même dans certains cas se réduire à 0,1 W/m² K.

Un espace intercalaire de plus grandes dimensions est toujours pertinent, il permet d'atteindre de meilleures valeurs U_g même s'il est rempli d'air. Des systèmes de profilés haute performance supportent les épaisseurs de vitrage isolant nécessaires.

CLIMATOP XN/ECLAZ									
Coefficient de transmission thermique — Valeur U_g (W/m ² k) suivant EN 673-4/2011									
Espace interca- laire (mm)	2 x 8	2 x 10	2 x 12	2 x 14	2 x 15	2 x 16	2 x 18	2 x 20	2 x 24
Espace interca- laire air	1,3	1,1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,7
Espace interca- laire Argon	1,0	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
Espace interca- laire Krypton	0,7	0,6	0,4						
Remplissage de gaz (Ar/Kr) suivant la spécification du produit/ Revêtements à faible émissivité pos. 2 + 5 / Émissivité 0,03 / Pose à la verticale									

© SWISSPACER

CLIMATOP ONE/ECLAZ ONE/SKN/XTREME									
Coefficient de transmission thermique — Valeur U_g (W/m ² k) suivant EN 673-4/2011									
Espace interca- laire (mm)	2 x 8	2 x 10	2 x 12	2 x 14	2 x 15	2 x 16	2 x 18	2 x 20	2 x 24
Espace interca- laire air	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6
Espace interca- laire Argon	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
Espace interca- laire Krypton	0,6	0,5	0,4						
Remplissage de gaz (Ar/Kr) suivant la spécification du produit/ Revêtements à faible émissivité pos. 2 + 5 / Émissivité 0,01 / Pose à la verticale									

© SWISSPACER



2 Comparaison des valeurs U_w

Si l'on considère la fenêtre complète, l'impact global des différentes combinaisons sur la valeur U_w devient évident.

Un espaceur ultra performant compense une valeur U_g plus faible si, de l'autre côté, le vitrage isolant rempli de gaz présente un bord de vitrage moins performant.

Par ailleurs, l'utilisation d'espaceurs ultra performants réduit nettement le risque de condensation au niveau du bord du vitrage. Le confort de vie s'en trouve nettement amélioré.

MATÉRIAU DU CADRE	Vitrage isolant	VALEUR U_g	ESPACEUR	VALEUR U_w	CONDENSATION *
PVC (VOIR CALCUL 3,1)	4/14ag/4/14ag/4	0,6	Aluminium	0,975	-5 °C
	4/14air/4/14air/4	0,8	ULTIMATE	0 995	-20 °C
PVC (VOIR CALCUL 3,2)	4/15ag/4/15ag/4	0,6	Aluminium	0,975	-5 °C
	4/15air/4/15air/4	0,7	ULTIMATE	0.925	-20 °C
BOIS (VOIR CALCUL 3,3)	4/15ag/4/15ag/4	0,6	Aluminium	1,102	-3 °C
	4/15air/4/15air/4	0,7	ULTIMATE	1,022	-22 °C
ALUMINIUM (VOIR CALCUL 3,4)	4/15ag/4/15ag/4	0,6	Aluminium	1,209	-5 °C
	4/15air/4/15air/4	0,7	ULTIMATE	1,057	-25 °C

*pour une température à l'intérieur de 20 °C et un taux d'humidité de l'air relat. de 50 %



3 Calculs détaillés

3.1 Fenêtre en PVC avec triple vitrage et 2 espaces intercalaires de 14 mm

Dans ce cas, remplacer l'espaceur en aluminium par le SWS Ultimate

compense presque la valeur U_g plus faible du vitrage isolant rempli d'air.

La performance de la fenêtre, avec $U_w = 0,995 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, n'est que légèrement inférieure à celle du vitrage isolant rempli de gaz.

$U_w = 0,98 (0,975) \text{ W/m}^2 \text{ K}$	$U_w = 1,00 (0,995) \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Un vantail a = 1,23 m - b = 1,48 m	Un vantail a = 1,23 m - b = 1,48 m
PVC $U_f = 1,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Largeur du cadre 0,11 m	PVC $U_f = 1,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Largeur du cadre 0,11 m
Triple vitrage $U_g = 0,6 (0,60) \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Composition : 4/4/4 g = 60 %	Triple vitrage $U_g = 0,8 (0,80) \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Composition : 4/4/4 g = 62 %
Aluminium $\Psi_g = 0,078 \text{ W/mK}$	SWS ULTIMATE $\Psi_g = 0,031 \text{ W/mK}$
Croisillons Aucun	Croisillons Aucun

© SWISSPACER

3.2 Fenêtre en PVC avec triple vitrage et 2 espaces intercalaires de 15 mm

Avec de meilleurs revêtements et un espace intercalaire de 15 mm, les valeurs U_g ne diffèrent que de $0,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Pour cette combinaison, la performance U_w de la fenêtre avec vitrage isolant rempli d'air et notre SWS Ultimate est déjà améliorée de $0,05 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

$U_w = 0,98 (0,975) \text{ W/m}^2 \text{ K}$	$U_w = 0,93 (0,925) \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Un vantail a = 1,23 m - b = 1,48 m	Un vantail a = 1,23 m - b = 1,48 m
PVC $U_f = 1,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Largeur du cadre 0,11 m	PVC $U_f = 1,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Largeur du cadre 0,11 m
Triple vitrage $U_g = 0,6 (0,60) \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Composition : 4/4/4 g = 60 %	Triple vitrage $U_g = 0,7 (0,70) \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Composition : 4/4/4 g = 62 %
Aluminium $\Psi_g = 0,078 \text{ W/mK}$	SWS ULTIMATE $\Psi_g = 0,031 \text{ W/mK}$
Croisillons Aucun	Croisillons Aucun

© SWISSPACER

3.3 Fenêtre en BOIS avec triple vitrage et 2 espaces intercalaires de 15 mm

Même sur une fenêtre en bois, l'espaceur SWS Ultimate fait plus que compenser la valeur U_g légèrement supérieure du vitrage isolant rempli d'air. La performance globale de la fenêtre est supérieure de $0,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ à celle obtenue avec un remplissage au gaz et un espaceur en aluminium.

$U_w = 1,1 (1,102) \text{ W/m}^2 \text{ K}$	$U_w = 1,0 (1,022) \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Un vantail a = 1,23 m - b = 1,48 m	Un vantail a = 1,23 m - b = 1,48 m
Bois $U_f = 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Largeur du cadre 0,11 m	Bois $U_f = 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Largeur du cadre 0,11 m
Triple vitrage $U_g = 0,7 (0,70) \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Composition : 4/4/4 g = 62 %	Triple vitrage $U_g = 0,8 (0,80) \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Composition : 4/4/4 g = 62 %
Aluminium $\Psi_g = 0,089 \text{ W/mK}$	SWS ULTIMATE $\Psi_g = 0,031 \text{ W/mK}$
Croisillons Aucun	Croisillons Aucun

© SWISSPACER

3.4 Fenêtre en ALU avec triple vitrage et 2 espaces intercalaires de 15 mm

Il en va de même pour les fenêtres en aluminium : l'avantage en termes de valeur U_w qu'elles tirent de l'utilisation de nos produits est de $0,152 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

Une seule conclusion s'impose : tous les composants doivent être pris en compte.

$U_w = 1,2 (1,209) \text{ W/m}^2 \text{ K}$	$U_w = 1,1 (1,057) \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Un vantail a = 1,23 m - b = 1,48 m	Un vantail a = 1,23 m - b = 1,48 m
Alu / métal $U_f = 1,4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Largeur du cadre 0,11 m	Alu / métal $U_f = 1,4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Largeur du cadre 0,11 m
Triple vitrage $U_g = 0,7 (0,70) \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Composition : 4/4/4 g = 62 %	Triple vitrage $U_g = 0,8 (0,80) \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Composition : 4/4/4 g = 62 %
Aluminium $\Psi_g = 0,089 \text{ W/mK}$	SWS ULTIMATE $\Psi_g = 0,031 \text{ W/mK}$
Croisillons Aucun	Croisillons Aucun

© SWISSPACER