

UNIGLAS®  
C'EST CLAIR

UNIGLAS® | **TOP**  
Vitrage économique





UNI GLAS® | TOP Vitrage économe

UNI GLAS® | **TOP**  
Vitrage économe

## Économiser l'énergie grâce au verre

En raison de la diminution des ressources énergétiques et de l'augmentation des coûts de l'énergie, les attentes en matière de protection thermique ne cessent de croître. Les nouvelles technologies dans la production de verre thermo-isolant permettent d'avancer l'équation suivante: des coûts énergétiques minimum pour une protection environnementale maximum, car une meilleure isolation thermique réduit la consommation d'énergie et donc les émissions de CO<sub>2</sub>. Un investissement dans un vitrage économe UNI GLAS® est un investissement judicieux. D'autant plus que, depuis l'introduction du passeport énergétique, les bâtiments à faible consommation d'énergie prennent de la valeur. Par ailleurs, il existe une multitude de soutiens financiers gouvernementaux dédiés à la construction et à réhabilitation des bâtiments en matière d'énergie.

UNI GLAS® | **TOP Vitrage économe** est un vitrage de protection thermique spécialement conçu pour réfléchir et maintenir les rayons infrarouges dans l'espace.

Par contre, il laisse pénétrer la lumière et le rayonnement solaire pratiquement sans encombre. Ainsi, il agit, en particulier pendant la saison froide, sur le réchauffement de la pièce et contribue largement à l'amélioration du confort de vie.

Les vitrages isolants de la série UNI GLAS® | **TOP Vitrage économe** sont privilégiés dans la construction des maisons passives, ils permettent une isolation thermique maximale tout en exploitant pleinement l'énergie solaire.

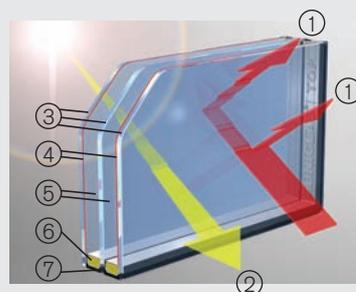
Par ailleurs, des intercalaires UNI GLAS® aux propriétés thermiques optimisées, en acier inoxydable ou en combinaison acier inoxydable-plastique, veillent à ce que les températures sur les bords du vitrage soient nettement plus élevées, donc à une meilleure température ambiante. Ils augmentent la température du vitrage, réduisent les pertes de chaleur dans la zone des bords du vitrage et préviennent la formation de rosée et, par conséquent, de la formation de moisissures.



**construction et effet**

**UNI GLAS® | TOP**  
**Vitrage économique**

1. Réflexion du rayonnement thermique
2. Transmission totale en énergie
3. Vitre en verre flotté
4. Revêtement en métal précieux (positions 2 et 5)
5. Interstices remplis de gaz noble
6. Intercalaires avec tamis dessiccant
7. Joint périphérique double

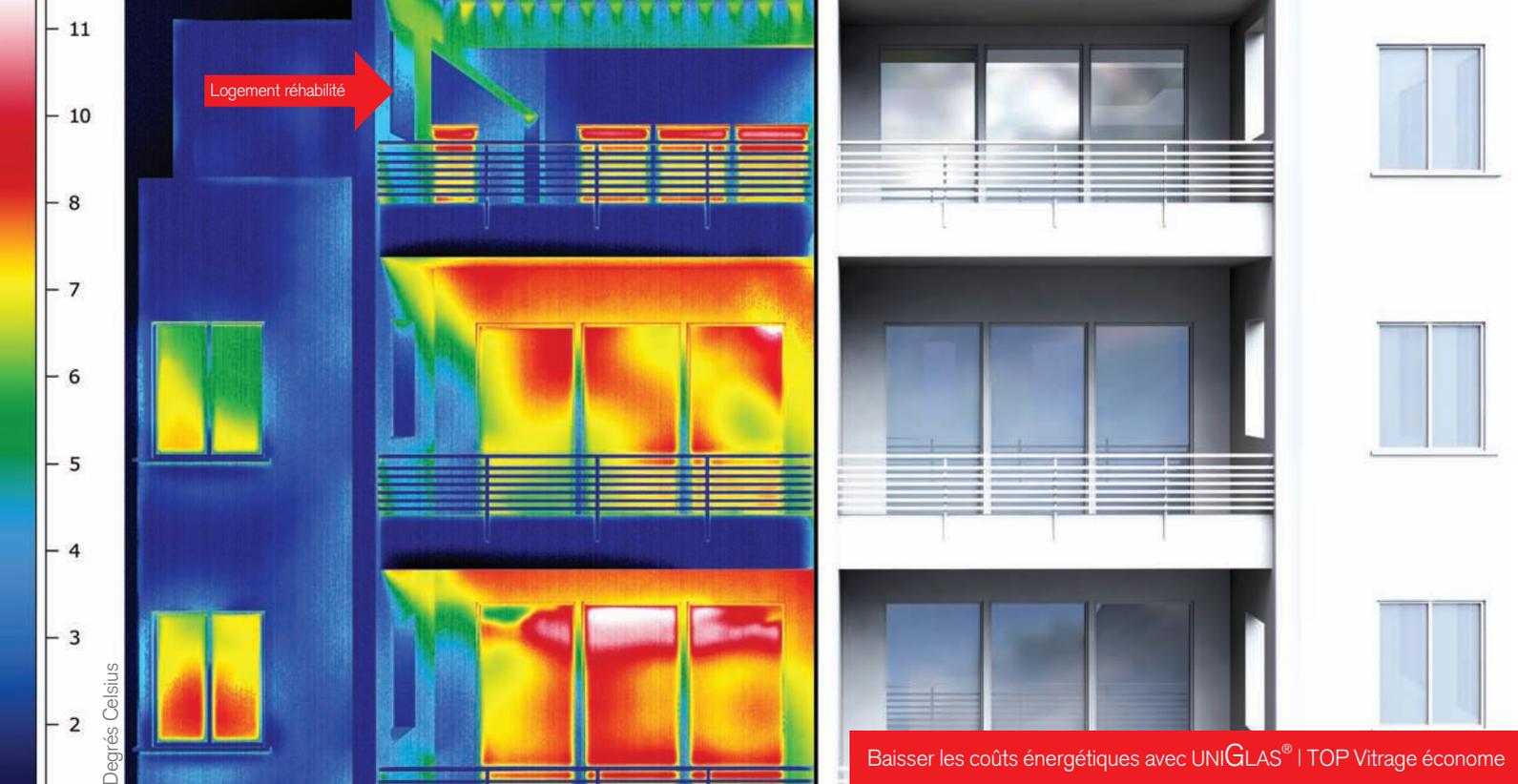


## Fonction et effet

Le modèle de vitrage économique UNI GLAS® | **TOP Vitrage économique** présente une transmission lumineuse élevée pour une neutralité chromatique excellente en plus d'un bon facteur-g. Cette fonction est possible grâce à une technologie multicouches novatrice du double et triple vitrage et aux interstices remplis au gaz noble et scellés hermétiquement. Le revêtement en métal précieux laisse pénétrer la lumière dans la pièce, par contre, il reflète pratiquement entièrement le rayonnement thermique infrarouge à l'intérieur.

Dans un cycle de vie, les produits économisent beaucoup plus d'énergie qu'il n'en faut à la production, au transport, à l'installation et au recyclage réunis. Ainsi, le vitrage économique UNI GLAS® | **TOP Vitrage économique** dispose d'un bilan positif de durabilité.

L'excellente isolation thermique des vitrages économiques UNI GLAS® | **TOP Vitrage économique** offre un plus grand confort ambiant, notamment à proximité des fenêtres. Car, contrairement aux vitrages conventionnels et anciens, la technique des vitrages économiques permet d'atteindre une température de surface plus élevée de la vitre intérieure. Ainsi, la sensation de froid et le sentiment de courant d'air à proximité des fenêtres sont considérablement réduits.



UNI GLAS® | **TOP**  
Vitrage économique

## Réhabiliter = faire des économies d'énergie

La consommation d'énergie de chauffage dans les bâtiments existants dépasse de 3 à 4 fois celle des bâtiments neufs. En conséquence, dans des mesures d'assainissement, la consommation future d'énergie représente un aspect essentiel. En outre, les divers programmes de soutien financier tels que le programme de rénovation énergétique des bâtiments\* permettent, en plus de l'économie des frais énergétiques, d'avoir une vue d'ensemble sur les coûts.

Compte tenu de ces conditions, les fenêtres à triple vitrage jusqu'à présent réservées aux maisons passives et aux zones de basses énergies sont désormais au cœur de tous les travaux de rénovation. Ainsi, la fenêtre vitrée UNI GLAS® | **TOP Solari 0,7** par exemple, dispose de propriétés énergétiques moins coûteuses qu'un mur bien isolé.

Le facteur-g optimisé permet un excellent gain d'énergie solaire même avec le soleil d'hiver. En somme, pour les fenêtres orientées au sud, à l'est ou à l'ouest, la production solaire est plus grande que les pertes dues du vitrage. Même pour une orientation au nord, on atteint une valeur U équivalente à seulement 0,1 W/m<sup>2</sup>K.

Bien entendu, il faut que le système soit cohérent dans son ensemble : des systèmes de joints périphériques aux propriétés thermiques optimisées, comme UNI GLAS® | **TS** font partie de cet ensemble, de même que les cadres avec des matériaux fonctionnels et adéquats et une technique de ferrures adaptée, des raccords étudiés et exécutés avec soin surtout pour les coffrets de volets roulants. Ainsi, on a un regard plus décontracté sur les coûts d'énergie à la hausse.

\* seule l'Allemagne (www.kfw.de)

Tableau: valeurs comparatives pour la déperdition thermique d'un composant

	U [W/m²K]	g [%]	facteur S			U <sub>g,ég</sub>		
			S	N	O/W	S	N	O/W
standard isolant verre	3,0	80				1,1	2,2	1,7
UNIGLAS®   TOP Premium 1.1	1,1	63				-0,4	0,5	0,1
UNIGLAS®   TOP One 1.0	1,0	50	2,4	0,95	1,65	-0,2	0,5	0,2
UNIGLAS®   TOP 0.7	0,7	50				-0,5	0,2	-0,1
UNIGLAS®   TOP Solar 0.7	0,7	61				-0,8	0,1	-0,3
UNIGLAS®   TOP 0.5	0,5	50				-0,7	0	-0,3
isolation des murs extérieurs de bonnes	0,2					0,2	0,2	0,2

Légende:

U: Coefficient de transmission thermique d'un composant

g: Coefficient de transmission énergétique global d'un composant

U<sub>g,ég</sub>: Coefficient de bilan et de transmission thermique d'un composant (équivalent coefficient U)

S: Indice caractéristique de pénétration de l'énergie solaire en fonction de l'orientation

Exemple: pour une maison individuelle construite en 1991, le double vitrage isolant sans revêtement (U<sub>g</sub> = 3,0 Wm²K) doit être remplacé par le vitrage UNIGLAS® | TOP Solar 0.7.

Chauffage standard: chauffage au fuel, degré d'efficacité 75%

Proportion de surface vitrée conformément au type de bâtiment des années

1984-94 | WU (Institut für Wohn- und Umwelt GmbH)

Orientation au sud: 12,73 qm    est/ouest: 14,84 qm    nord: 2,10 qm    Total: 29,67 qm

Hambourg: 3.806 l

Économie par an: 705 l fuel ≈ env. 705 m³ gaz naturel

Sur 30 ans: 21.140 l (58.932 kg CO<sub>2</sub>)

Fribourg: 3.178 l

Économie par an: 588 l fuel ≈ env. 588 m³ gaz naturel

Sur 30 ans: 17.65140 l (49.208 kg CO<sub>2</sub>)

Chiffres degré-jour selon DIN V 4108-6:2003-06, tabl. A.2.

Pour obtenir le même effet isolant au m², le mur extérieur devrait être recouvert d'une isolation thermique totale supplémentaire d'une épaisseur d'env. 7 cm.

Valeurs comparatives de perte de chaleur

## Les termes importants

Le **coefficient de transmission thermique** (facteur U<sub>g</sub>) indique la quantité de chaleur perdue (W/m²K) par unité de temps à travers 1 m² d'un composant pour une différence de température de l'air ambiant de la pièce adjacente et de l'extérieur de 1 K. Plus le coefficient U est faible, plus l'isolation thermique est grande.

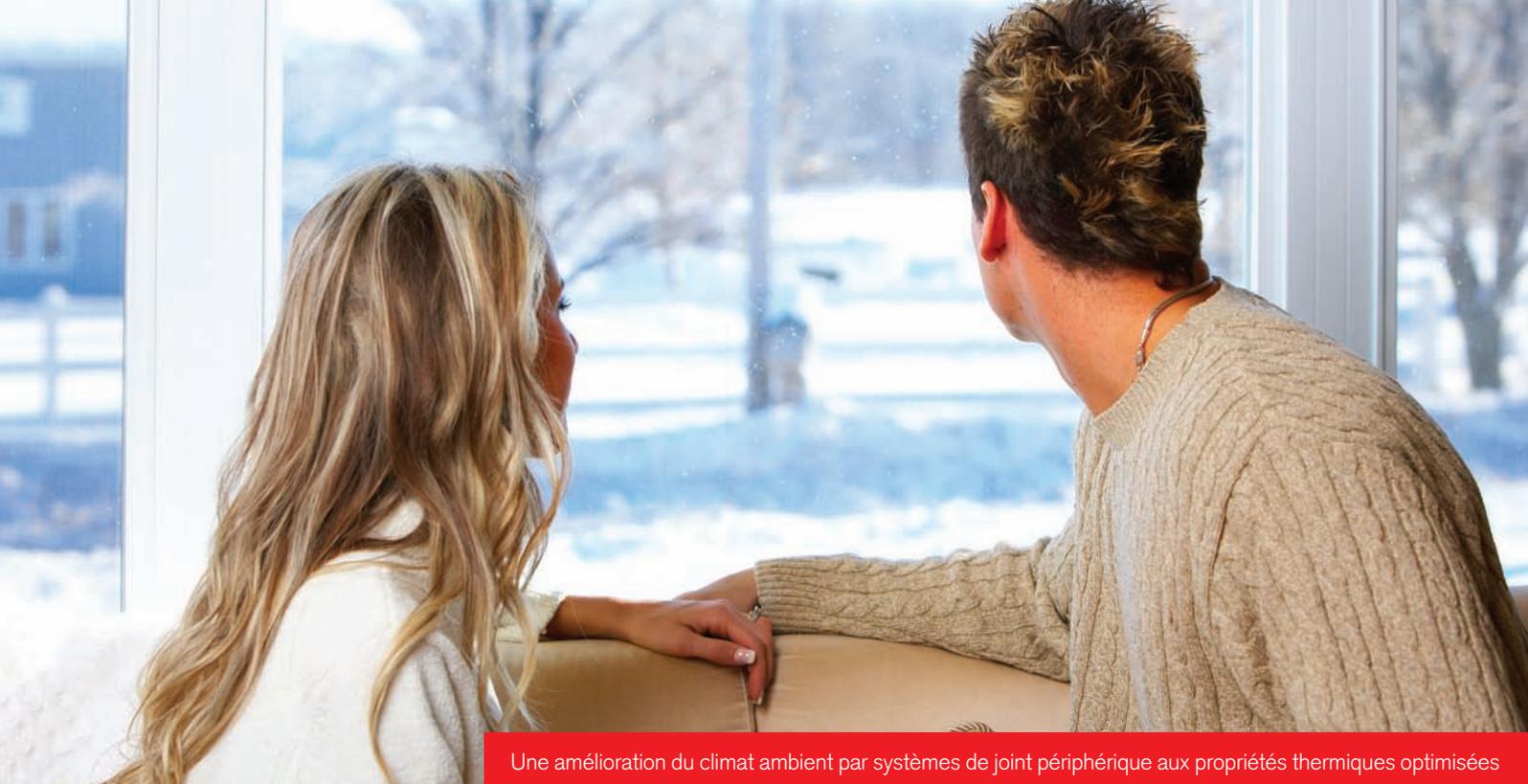
La **totalité de transmission thermique** (facteur g) est une grandeur pertinente uniquement pour le matériau verre. Elle indique quel pourcentage d'énergie solaire traverse la vitre et pénètre à l'intérieur, y compris le rayonnement énergétique secondaire, c'est-à-dire celui que la vitre émet vers l'intérieur en raison de l'énergie solaire absorbée.

Le **coefficient de transmission thermique équivalent** (U<sub>g,ég</sub>) indique la quantité moyenne annuelle de gain ou de perte de chaleur à travers la vitre, U<sub>g,ég</sub> = U<sub>g</sub> - S x g (facteur S= orientation).

Le **facteur de transmission lumineuse** (T<sub>v</sub>) est le pourcentage de la lumière visible (longueur d'ondes de 380 à 780 nm) qui passe à travers une vitre, par rapport à la sensibilité à la clarté de l'œil humain.

En **revanche**, le **coefficient de réflexion lumineuse** (R<sub>v</sub>) indique le pourcentage de la lumière visible réfléchi sur la surface du verre.

La **valeur psi** (ψ) est représentée par le coefficient de transmission thermique relatif à la longueur qui décrit les ponts thermiques d'un composant. Pour une fenêtre, elle détermine la quantité de chaleur qui passe au bord du vitrage, essentiellement dans le cadre de l'interaction entre le cadre, le vitrage isolant et l'intercalaire. La valeur psi indique la quantité de chaleur (W/m²K) transmise par unité de temps à travers 1 m d'un raccord de composant pour une différence de température de l'air ambiant de la pièce adjacente et de l'air extérieur de 1 K.



Une amélioration du climat ambiant par systèmes de joint périphérique aux propriétés thermiques optimisées

UNI GLAS® | **TOP**  
Vitrage économique

## Systèmes de joint périphérique aux propriétés thermiques optimisées

L'utilisation des intercalaires UNI GLAS®-Thermo-Spacer, optimisés du point de vue thermique, engendre une économie d'énergie supplémentaire et une amélioration du climat ambiant.

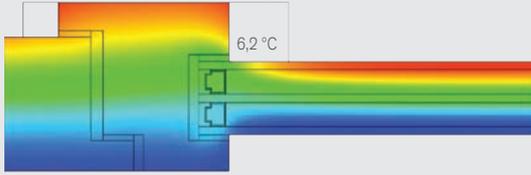
Le joint périphérique aux propriétés thermiques optimisées réduit la déperdition thermique à la jointure de la vitre et du cadre de la fenêtre, empêchant la formation de condensation sur les bords lorsque l'humidité ambiante est élevée et, par conséquent, réduisant nettement la formation de moisissure.

Avantages:

- grâce à une augmentation de la température de surface dans la zone des bords du vitrage intérieur (bord chaud) la chaleur du chauffage reste dans la pièce.
- minimise le risque d'endommagements dus à l'humidité générée par la condensation sur la surface du vitrage et la formation de moisissures nocives.
- tracé isothermique favorable à l'intérieur de la fenêtre et de la façade en raison de la rupture de ponts thermiques au bord du vitrage
- valeurs nettement meilleures du coefficient de transfert thermique de la fenêtre (valeur  $U_w$ )
- pertes de chaleur plus faible, détectée dans le bilan énergétique primaire suivant la directive EnEV système de croisillons aux propriétés thermiques
- optimisées proposé comme solution complète pour chaque fenêtre

### Calcul du coefficient de transmission thermique

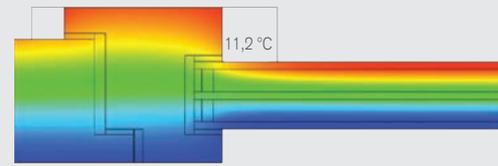
$$U_w = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$



Cadre:	Bois 1,4	$U_i$ :	1,40 W/(m <sup>2</sup> K)
Intercalaire:	Aluminium (EN ISO 10077-2)	$\psi$ :	0,086 W/(mK)
Verre	UNI GLAS® I TOP 0.7	$U_g$ :	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)
Largeur de fenêtre	1,23 m	épaisseur de vitre interne 4 mm	
Hauteur de fenêtre	1,48 m	épaisseur de vitre externe 4 mm	
Largeur du cadre	0,12 m	correction PSI + 0,000 W/(mK)	
		$\psi$ :	0,086 W/(mK)
Type de fenêtre:	fenêtre à un battant		
Croisillons:	sans		

### Calcul du coefficient de transmission thermique

$$U_w = 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$



Cadre:	Bois 1,4	$U_i$ :	1,40 W/(m <sup>2</sup> K)
Intercalaire:	UNI GLAS® I système thermo plastique	$\psi$ :	0,037 W/(mK)
Verre	UNI GLAS® I TOP 0.7	$U_g$ :	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)
Largeur de fenêtre	1,23 m	épaisseur de vitre interne 4 mm	
Hauteur de fenêtre	1,48 m	épaisseur de vitre externe 4 mm	
Largeur du cadre	0,12 m	correction PSI + 0,000 W/(mK)	
		$\psi$ :	0,037 W/(mK)
Type de fenêtre:	fenêtre à un battant		
Croisillons:	sans		

Les résultats présentés ici sont issus de calculs basés sur des décisions qui ont été prises en fonction des standards et normes actuelles. Ces calculs ne permettent qu'une représentation approximative des conditions réelles dans le bâtiment. Par conséquent, les résultats servent uniquement à l'orientation et à la comparaison entre les différents produits. Aucun droit légal ne peut découler de ces calculs.

Comparaison du coefficient de transmission thermique des fenêtres (EN ISO 10077-1)

## Aperçu des intercalaires

Plusieurs matériaux de construction peuvent être utilisés pour la fabrication des intercalaires permettant une meilleure isolation thermique de chaque vitre dans le joint périphérique du vitrage, comme par exemple:

- **Acier inoxydable**

Des profilés ultrafins en acier inoxydable viennent remplacer l'aluminium, car l'acier inoxydable possède une conductivité thermique moindre.

- **Combinaison plastique-acier inoxydable ou aluminium**

Un joint périphérique en acier inoxydable et plastique se caractérise par d'excellentes propriétés d'isolation thermique et est disponible en plusieurs couleurs, de même que les profilés en acier inoxydable.

- **Systèmes thermoplastiques**

Ici, le profilé traditionnel est remplacé par un mélange spécial en plastique extrudé à chaud avec dessicant intégré, placé entre les vitres lors de la production.



Grâce à l'utilisation des intercalaires UNI GLAS®, aux propriétés thermiques optimisées, la valeur U de votre fenêtre est améliorée et la condensation est minimisée.



La « Welle » à Vienne (Autriche)

UNI GLAS® | **TOP**  
Vitrage économique

## Qualité des vitrages isolants

Tous les vitrages isolants du groupe UNI GLAS® sont fabriqués en matériaux éprouvés de haute qualité. La construction compacte du joint périphérique offre une sécurité optimale face aux fortes contraintes auxquelles un verre isolant se trouve soumis durant toute la durée de sa vie.

La qualité du produit final est assurée, entre autre, au moyen de contrôles internes permanents et documentés conformément aux sévères spécifications d'usine selon DIN 1279-6. En outre, les sites de production UNI GLAS® sont volontairement soumis à des contrôles externes effectués par un institut de contrôle neutre au cours desquels, plusieurs fois par an en plus de l'inspection de la production en cours, le comportement de

fluage des vitrages isolants préfabriqués scellés est également contrôlé lors d'un essai de vieillissement accéléré.

Le contrôle externe des matériaux de production, UNI GLAS® exige une qualité bien supérieure à celles des exigences consignées dans les normes.

Ainsi, les vitrages isolants fonctionnels UNI GLAS® sont soumis à un contrôle de qualité interne et externe. Pour tous les vitrages isolants, l'isolation thermique représente la fonction essentielle, mais d'autres propriétés peuvent venir s'ajouter, comme l'insonorisation, la protection solaire, la sécurité ou la capacité d'auto-nettoyage ou encore des combinaisons entre ces différentes fonctions.

Données techniques peuvent être trouvés ici s'il vous plaît:

UNI GLAS® | **ENSEMBLE** R é s u m é t e c h n i q u e  
UNI GLAS® | **ENSEMBLE** Vue d'ensemble des produits



Centre paroissial de Hard / Autriche

## Exemple pratique

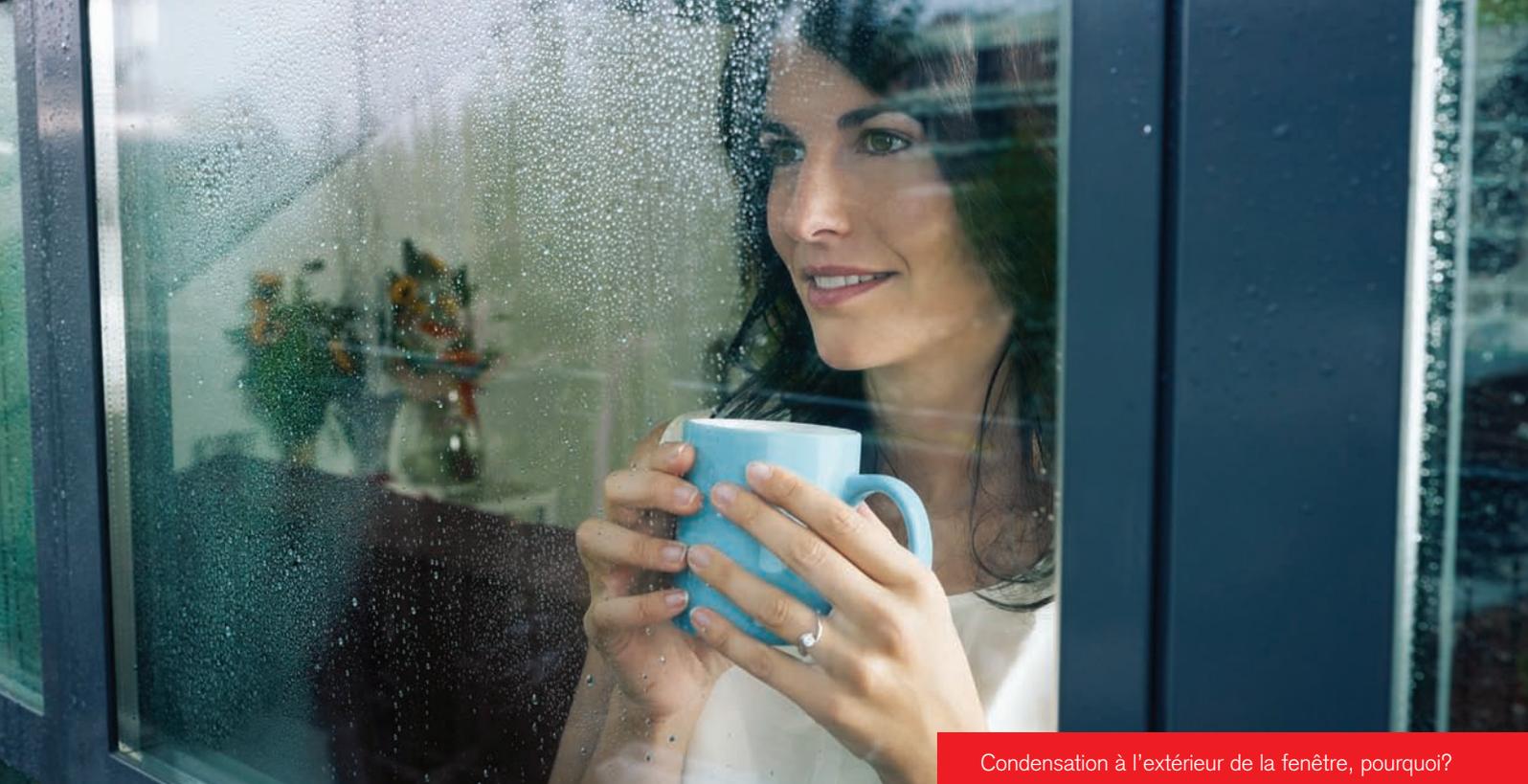
Architecture de vitrage illimité à l'exemple du centre paroissial de Hard en Autriche. Un projet réussi de l'entreprise Glas Marte à Bregenz. Projet exécuté par le cabinet d'architectes ZT GmbH.

L'utilisation d'un vitrage généreux a permis d'unir l'intérieur du centre paroissial et le parvis à l'extérieur de l'église. Il en résulte une vue imprenable sur l'église et vice versa, un regard libre sur tout ce qui se passe dans à l'intérieur et au secrétariat. Une réalisation exemplaire de transparence spatiale. Le bâtiment paroissial baigné de lumière offre une partie centrale ouverte à tous au cœur de la vie communautaire de Hard.

L'ouverture structurelle encourage la communication et la rencontre harmonieuse entre les mondes profane et religieux.

Pour la réalisation du centre paroissial de Hard en Autriche, on a utilisé le modèle de vitrage économe UNIGLAS® | TOP 0,6 Vitrage économe d'un coefficient Ug (selon EN 673) de 0,6 W/ m<sup>2</sup>K et des d'intercalaires en acier inoxydable (joint périphérique aux propriétés thermiques optimisées).

Structure des vitrages utilisés :  
VSG Low-E 6/0,76/6 / 16 mm SZR Argon / verre flotté 10 mm / 16 mm SZR Argon / VSG Low-E 6/0,76/6. Dimensions jusqu'à 3.022 x 3210 mm, ED 66 mm, poids par élément bis 825 kg.



Condensation à l'extérieur de la fenêtre, pourquoi?

UNI GLAS® | TOP  
Vitrage économique

## Foire aux questions

### **Pourquoi peut-il y avoir formation de rosée sur l'extérieur de mon nouveau vitrage économique?**

La forte humidité de l'air nocturne génère souvent une condensation sur la surface extérieure des vitres. Plus l'isolation thermique du verre isolant est bonne, plus la formation de rosée sur la surface extérieure de la vitre est probable. C'est le signe que votre vitrage est de bonne qualité. En raison de l'excellente valeur isolante des vitrages modernes de protection thermique, le transfert de chaleur est très faible. Cela signifie que la chaleur reste dans la pièce et se perd rarement à l'extérieur. Pendant les nuits claires et froides et sans vent, la température superficielle de la vitre extérieure est inférieure à celle de l'air. En cas d'humidité atmosphérique extérieure plus élevée, le point de rosée sur la vitre extérieure n'est pas atteint et une condensation se produit sur la vitre extérieure. Le formation de rosée qui en résulte disparaît lorsque la surface de la vitre se réchauffe, par exemple, au soleil.

### **De quoi faut-il tenir compte en aérant?**

Lors d'un renouvellement de fenêtres, on améliore également l'étanchéité de l'enveloppe du bâtiment. Cela permet d'économiser les coûts d'énergie et de chauffage. Toutefois, l'humidité générée dans chaque pièce ne peut plus être transportée vers l'extérieur comme c'était le cas avec les anciennes fenêtres peu étanches. Pour le client, cela signifie qu'après les travaux de rénovation, il devra aérer les pièces régulièrement.

Il faut donc aérer les pièces plusieurs fois par jour pendant cinq à dix minutes pour assurer l'échange d'air, de sorte que l'air humide ambiant soit remplacé par un air sec et frais.

### **Existe-t-il des subventions gouvernementales pour l'installation ultérieure de fenêtres UNI GLAS® | TOP?**

Le Kreditanstalt fuer Wiederaufbau (KfW) soutient des projets de modernisation en proposant des prêts à un



UNI GLAS® | TOP vitrage économe

faible taux d'intérêt ou une subvention directe. En plus de mesures individuelles (remplacement des fenêtres), les subventions s'adressent également à des ensembles de mesures variées. Si, après rénovation, le bâtiment atteint les critères d'un bâtiment neuf, on peut bénéficier d'une aide particulièrement attractive. Même pour les rénovations qui tiennent compte du caractère authentique du bâtiment, des subventions sont possibles.

### **En quoi l'installation de fenêtres UNI GLAS® | TOP contribue-t-elle à la protection de l'environnement?**

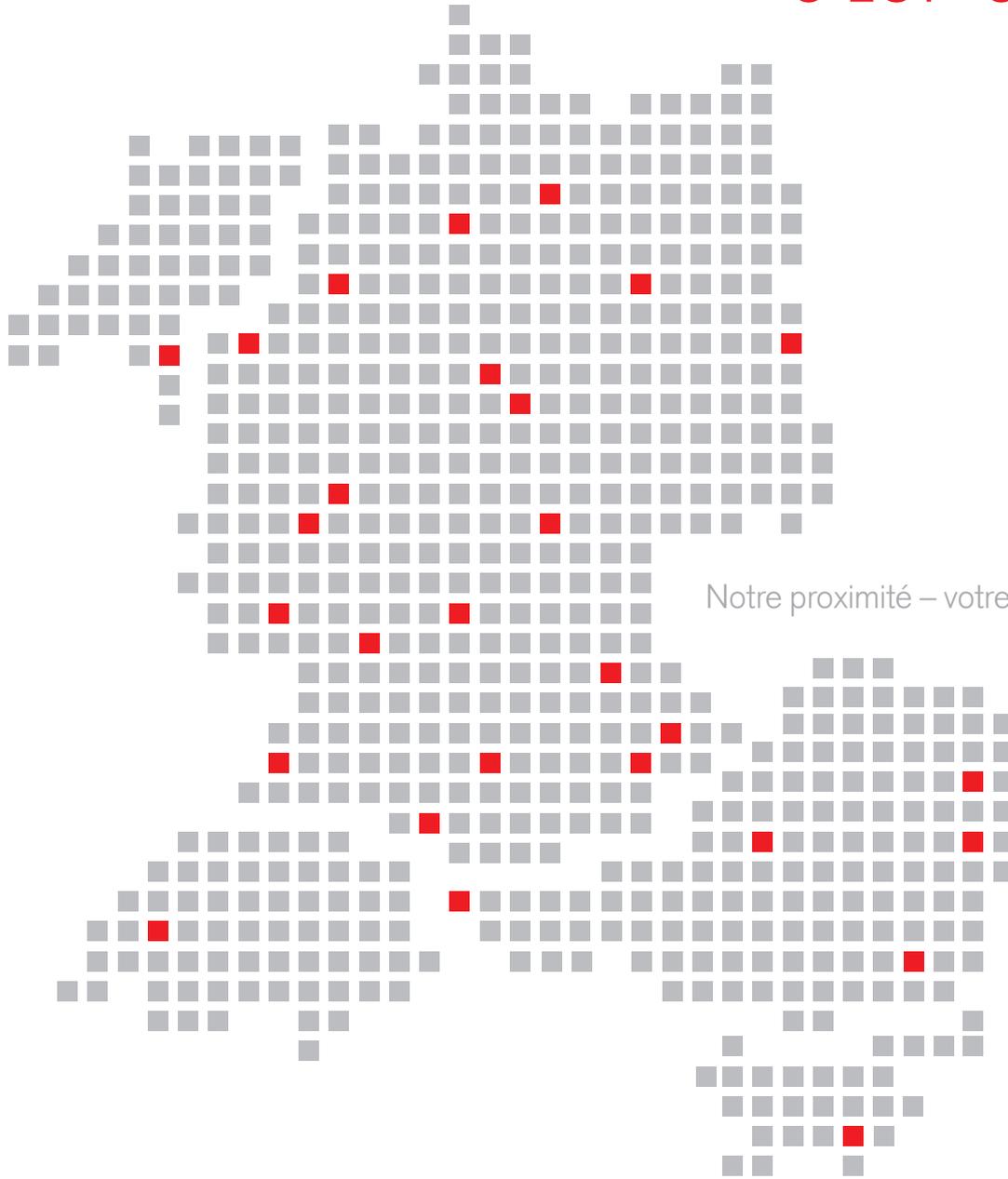
En Allemagne, on continue à brûler inutilement chaque année des centaines de millions de litres de fuel ou de mètres cubes de gaz naturel. Pour l'environnement, cela signifie des émissions de dioxyde de carbone extrêmement élevées, ce qui réchauffe l'atmosphère et impacte le climat. L'installation de fenêtres UNI GLAS® | TOP réduit les coûts de chauffage et contribue ainsi à préserver notre environnement.

## **Le vitrage économe UNI GLAS® | TOP est synonyme de:**

- excellente isolation thermique ( $U_g$ )
- coefficient de transmission énergétique global étonnamment élevé (facteur g)
- économies d'énergie et réduction des coûts de chauffage
- haute efficacité énergétique des bâtiments
- très bonne transmission de la lumière
- excellente neutralité chromatique (valeur Ra)
- réduction des émissions de  $CO_2$
- En option, avec joint périphérique aux propriétés thermiques optimisées entraînant une encore plus faible valeur  $U_w$  de la fenêtre ou la façade.

Données techniques peuvent être trouvés ici s'il vous plait:

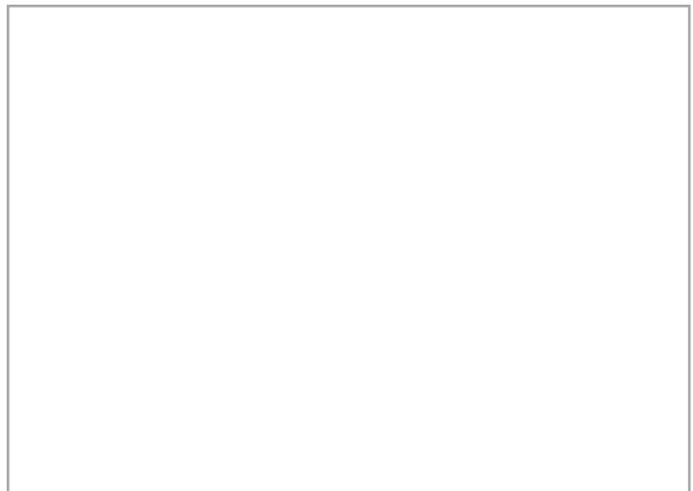
UNI GLAS® | **ENSEMBLE** UNI GLAS® | **ENSEMBLE**  
R é s u m é t e c h n i q u e Vue d'ensemble des produits



Notre proximité – votre avantage

**SOFRAVER**

[www.sofraver.ch](http://www.sofraver.ch)



© UNIGLAS® 2/2012