

## Physique du bâtiment

Les exigences thermiques envers les bâtiments sont déterminées essentiellement par les caractéristiques des éléments de construction. La combinaison du profilage air-lux breveté avec un vitrage multiple et le système d'étanchéité pneumatique air-lux breveté garantit une isolation thermique hautement efficace et un gain de chaleur optimal. Ainsi, le système air-lux satisfait d'ores et déjà le standard énergétique de demain et convient parfaitement à une construction durable et moderne.

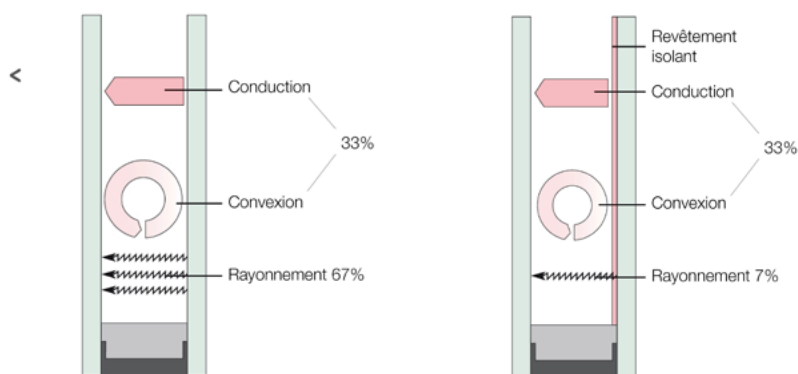


*air-lux garantit le standard Minergie ou plus.*

Le standard Minergie ou plus correspond à l'état de la technique chez air-lux – les vitrages coulissants de grande surface avec air-lux sont des éléments avec un fort pouvoir d'isolation thermique qui satisfont des aspects aussi bien écologiques qu'économiques.

### Isolation thermique

#### Coefficient U, transmission thermique



*Transport d'énergie verre isolant;  
sans revêtement thermique*

*Transport d'énergie verre isolant;  
avec revêtement thermique*

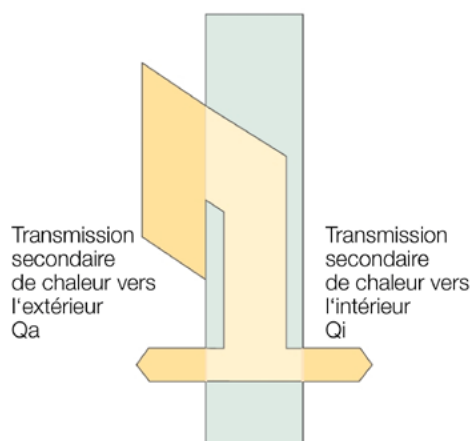
Le coefficient U est l'unité de mesure (coefficient de transmission thermique  $W/m^2K$ ) pour déterminer la perte de chaleur. Il indique la quantité d'énergie traversant une surface de  $1m^2$  d'un élément par unité de temps lorsque les températures d'air des deux côtés sont différentes. Plus le coefficient U est faible, plus l'isolation thermique est élevée. Le coefficient U permet donc de mesurer la capacité d'isolation thermique d'une construction

L'énergie est émise contre la vitre intérieure par l'air ambiant. Cela chauffe la vitre côté pièce du vitrage isolant. L'échange énergétique se fait essentiellement sous forme de rayons infrarouges à grande longueur d'onde. À cela s'ajoutent la conduction thermique et une convection faible dans l'espace entre les vitres qui transporte l'énergie de la vitre intérieure à la vitre extérieure. Ces trois mécanismes entraînent le réchauffement de la vitre extérieure, qui, à son tour, transmet l'énergie à l'air extérieur par conduction, rayonnement et convection.

Caractéristiques des verres isolants avec couches isolantes

- Réduction des coûts énergétiques grâce à l'isolation thermique (coefficient U)
- Transmission de lumière maximale pour des pièces lumineuses et une sensation de bien-être à l'intérieur
- Utilisation optimale de l'énergie solaire grâce à des revêtements de protection solaire différents (facteur solaire g)
- En fonction de la conception climatique d'un bâtiment, différents coefficients U et facteurs solaires g peuvent être combinés entre eux
- Les équipements de protection thermique et solaire peuvent être combinés avec des fonctions de sécurité et d'isolation acoustique
- Idéal pour les maisons passives et basse consommation

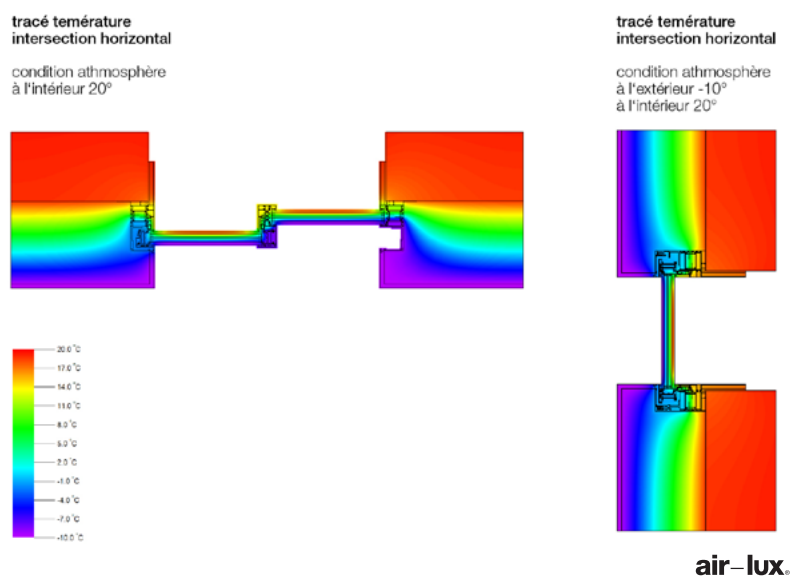
### **Facteur solaire g, exploitation de la chaleur**



#### *Coefficient global de transmission d'énergie*

Le coefficient global de transmission d'énergie (facteur solaire g en %) indique combien d'énergie du rayonnement solaire reçu traverse le vitrage et atteint l'intérieur. Il est composé de deux parties: d'une transmission de rayonnement directe et d'une émission de chaleur secondaire. L'émission de chaleur secondaire résulte du fait que le verre se réchauffe sous l'effet du rayonnement solaire et émet la chaleur vers l'intérieur et l'extérieur. Plus le facteur solaire g est élevé, plus le rayonnement solaire est transmis à l'intérieur par le vitrage sous forme de chaleur de rayonnement.

## Séparation thermique dans le système de fenêtres air-lux



*Isothermes (température intérieure 20°C, température extérieure -10°C)*

Lors de la planification de vitrages et constructions de façade de grande surface, il faut éviter les ponts thermiques: c'est la condition pour atteindre la performance d'isolation recherchée. Une exécution sans défaut évite les dommages tels que l'eau de condensation, la moisissure, une isolation thermique réduite ou des dégâts à long terme sur le patrimoine bâti. Dans le système air-lux, la séparation thermique est assurée par la technique système arrivée à maturité. Celle-ci est constituée d'un profilé de châssis à plusieurs coquilles avec un profilé aluminium à l'intérieur et un à l'extérieur ainsi qu'un profilé central en matière plastique spéciale comme isolateur. Le profilé extérieur du couissant est constitué de plusieurs profilés individuels en aluminium et en matières plastiques de haute qualité qui sont reliés entre eux avec un renfort partiel. Si l'on combine des verres isolants à coefficient U faible avec un système d'assemblage périphérique à haute isolation thermique et avec le système d'étanchéité pneumatique breveté air-lux, on peut obtenir des coefficients U très bas, en deçà du standard Minergie.

### Résistance à la charge de vent (EN 12210) classe C4 / B4

Les effets des forces de vent sur la déformation des éléments vitrés sont vérifiées avec des sollicitations de vent statiques et dynamiques. Une déformation permanente entraînerait des inconvénients fonctionnels massifs. Dans ces tests, air-lux atteint des valeurs très élevées et les couissants air-lux sont donc configurés pour les sollicitations les plus élevées. Ici il apparaît une fois de plus à quel point le bon dimensionnement de la statique de profilé est important – air-lux poursuit rigoureusement la voie entre l'esthétique et l'utilité fonctionnelle.

#### **Perméabilité à l'air (EN 12207) classe 4**

La perméabilité de l'air est une grandeur de mesure essentielle pour un système de fenêtres – elle est déterminée à l'aide d'effets d'aspiration et de soufflage. Des pertes d'étanchéité prouvées sont accompagnées de pertes en confort et en énergie. Grâce à son principe d'étanchéité pneumatique, air-lux est étanche à 100% et atteint la classe 4, la plus élevée.

#### **Étanchéité à la pluie battante (EN 12208) classe E1500**

On appelle pluie battante une pluie que le vent dévie de sa direction de chute verticale. Ceci a pour effet que les gouttes de pluie peuvent atteindre non seulement le sol mais aussi des surfaces verticales. L'étanchéité à la pluie battante est la capacité du système façade vitrée à résister à une certaine pression à l'état fermé et verrouillé: air-lux est le seul système d'étanchéité pneumatique à atteindre les valeurs de pointe E1500 – même pour des baies coulissantes jusqu'à 18m<sup>2</sup>. Ce niveau de performance a notamment son importance pour des ouvrages exposés aux conditions météorologiques ou à situation géographique particulière (régions lacustres, marines ou montagnardes).

#### **Isolation acoustique (EN 14351-1)**

La base de l'isolation acoustique est constituée par la réflexion du bruit, c'est-à-dire la déviation de l'énergie acoustique (p. ex. bruit extérieur). Dans la construction de fenêtres, la protection acoustique peut être définie de manière ciblée avec des verres isolants spéciaux (augmentation de la masse de verre, structure dissymétrique ou utilisation de films de protection acoustique dans le verre feuilleté). Mais bien que la part des fenêtres à la surface d'une enveloppe de bâtiment puisse être très élevée, l'effet d'isolation acoustique n'est pas seulement influencé par le verre isolant. Le châssis, les ferrements et le joint entre le châssis et le vantail ainsi que le raccordement avec le corps de bâtiment doivent y être adaptés. Dans cette gamme de performances, air-lux convainc également. Pour la construction de façade finie (châssis et verre), des valeurs d'isolation acoustique jusqu'à 43dB peuvent être atteintes.

Air-Lux Technik AG  
Breitschachenstr. 52  
9032 Engelburg  
Suisse

T +41 71 272 26 00  
F +41 71 272 26 01  
info@air-lux.ch  
www.air-lux.ch

Un produit de

**KRAPF** ■ |