

## L'ISOLATION DES VITRAGES

### 1 QUELS SONT LES DIFFERENTS TYPES DE FENETRES ?

**Le simple vitrage**, constitué d'une simple vitre de 4 mm d'épaisseur, est très peu isolant. Près du tiers des bâtiments anciens sont encore équipés de simple vitrage, nettement insuffisant en termes de performance thermique.

**Le double vitrage**, constitué de 2 vitres de 4 mm séparées par une lame de gaz, s'est beaucoup amélioré pour atteindre de très bonnes performances. Le double vitrage à faible émissivité, dont les vitres sont recouvertes d'une fine pellicule transparente d'oxydes métalliques, permet de réfléchir vers l'intérieur les infrarouges de l'habitation, et ainsi de réduire les déperditions de 20 à 30 % par rapport à un double vitrage classique. L'utilisation de gaz rares comme l'argon ou le krypton, plus isolants que l'air, permet également d'améliorer les performances thermiques des baies vitrées.

Enfin, pour atteindre un niveau élevé de performance énergétique, **le triple vitrage** s'impose. En général constitué de 3 vitrages dont 2 à faible émissivité et dotés de gaz rares, ils sont indispensables en architecture passive.

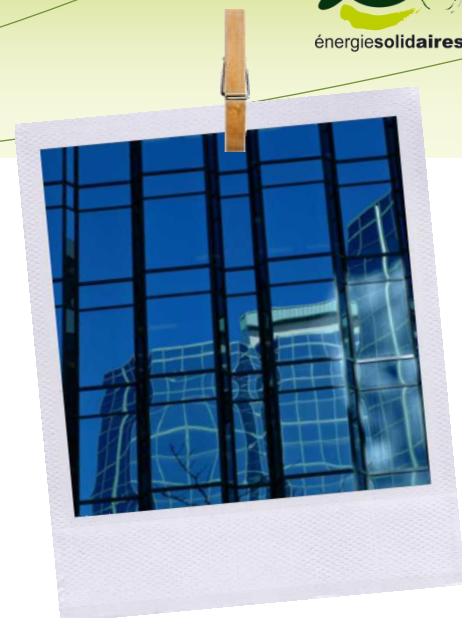
### 2 QUELS SONT LES DIFFERENTS MATERIAUX UTILISABLES ?

**L'aluminium** est un matériau moderne, résistant à la corrosion, durable et sans entretien qui convient particulièrement pour les baies vitrées de grande dimension. Sa faiblesse est sa faible performance thermique, moindre que le PVC et le bois.

**Le PVC** possède de très bonnes caractéristiques thermiques, il est relativement accessible financièrement et ne demande aucun entretien ultérieur. Cependant la production du PVC est très polluante et certains additifs utilisés tels que phtalates ou bisphénol A sont nocifs pour la santé humaine. Plus cher que le PVC, il a un prix à peu près équivalent au bois.

**Le bois** est un matériau « chaud », plus performant en termes d'isolation thermique. Il est également le plus performant en termes de respect de l'environnement : le bois est un matériau naturel, renouvelable, recyclable et dont le bilan carbone est neutre. Il est cependant plus cher et nécessite un entretien tous les 10 ans selon l'exposition.

**Le mixte alu-bois** permet de cumuler les performances thermiques du bois et la résistance aux intempéries de l'aluminium.



### 4 COMMENT POSITIONNER AU MIEUX MES FENETRES ?

Afin d'optimiser les apports solaires passifs et de réduire les déperditions thermiques, il est conseillé de minimiser les surfaces vitrées exposées au nord et au contraire de favoriser l'emplacement des baies vitrées au sud. La réglementation thermique recommande un minimum de 40 % de vitrages orientés au sud, représentant une surface totale d'au moins 1/6<sup>ème</sup> de la SHON (surface hors œuvre nette) du bâtiment.

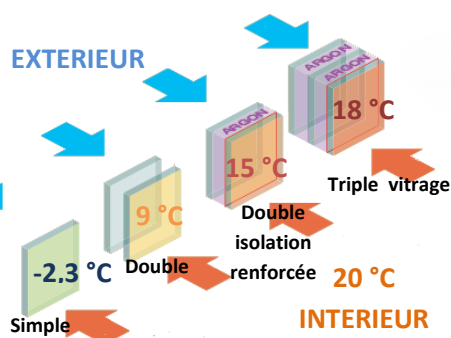
### 5 EST-IL PLUS AVANTAGEUX DE POSER DU DOUBLE OU DU TRIPLE VITRAGE ?

La performance thermique d'hiver se fait au détriment des apports solaires passifs en été.

Pour choisir au mieux ses vitrages, il est donc nécessaire de tenir compte de l'orientation du logement : on optera par exemple pour un triple vitrage au nord et à l'est, un double vitrage classique au sud et un double vitrage faible émissivité à l'ouest. Le principe est de privilégier un facteur solaire élevé Sw (supérieur à 60 %) au sud de façon à favoriser les apports solaires passifs, et plus faible à l'est et à l'ouest pour éviter les déperditions hivernales.

### 3 QUELLES PRECAUTION DE MISE EN ŒUVRE ?

La qualité de pose de la menuiserie est essentielle. Elle conditionne le degré d'étanchéité à l'air et donc l'importance des ponts thermiques entre le dormant et le mur. De même, l'encastrement de la fenêtre dans le mur peut limiter les apports solaires en créant un ombrage partiel. Il faut donc veiller à l'intégration de la fenêtre au bâti extérieur de façon à réduire les ponts thermiques et à optimiser le facteur solaire.



## 6 COMMENT ASSURER LE CONFORT D'ÉTÉ ?

Si l'impact des apports solaires est primordial l'hiver, celui-ci nécessite d'être limité en période estivale. Pour les vitrages les plus exposés, on veillera à mettre en place des protections solaires extérieures pour éviter les surchauffes d'été. Il peut s'agir simplement d'un bouquet de végétation, ou d'aménagements tels que brise-soleil, stores extérieurs, persiennes, auvents...

## 7 PUIS-JE LIMITER MON SYSTEME DE VENTILATION AUX SEULES BOUCHES D'ENTRÉE D'AIR DE MES FENETRES ?

Non, les bouches d'entrée d'air des fenêtres récentes sont utiles lorsqu'elles sont couplées à une ventilation simple flux : celle-ci en mettant le logement en dépression, permet un renouvellement de l'air en quantité suffisante. Utilisées seules, les boches d'aération des fenêtres ne permettent pas de ventiler suffisamment pour évacuer l'humidité.

## 8 QUE REPRESENTENT UG ET Uw ?

U est le coefficient de transmission thermique, qui représente la quantité de chaleur qui traverse une paroi de 1 m<sup>2</sup> quand la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur du logement est de 1°C. Il s'exprime en W/m<sup>2</sup>.°C. Ug (U glass) est le coefficient utilisé pour les vitrages, Uw (U window) est le coefficient utilisé pour les fenêtres (vitrages + menuiseries). Plus il est faible, plus la fenêtre est isolante.

Pour répondre à la réglementation thermique 2005, Ug ne doit pas dépasser 2 W/m<sup>2</sup>.°C. Uw doit être au maximum de 2,30 W/m<sup>2</sup>.°C en rénovation et au maximum de 1,80 W/m<sup>2</sup>.°C dans le neuf (hors zone H3 altitude < 800 m).

## 9 QUEL EST LE COUT DES DIFFERENTS TYPES DE VITRAGES ?

Le double vitrage à faible émissivité coûte environ 5 % de plus que le double vitrage classique, surcoût généralement rentabilisé en 2 ans compte tenu des économies de chauffage qu'il permet de réaliser (environ 10 %). Comptez environ 150 € la fenêtre taille standard (120 x 100) en PVC et 200-250 € la fenêtre en bois.

## 10 EXISTE-T-IL UNE CERTIFICATION POUR LES FENETRES ?



**Le label Acotherm** est délivré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB). Il vous garantit des performances d'isolation acoustique (coefficient AC de 1 à 4) et thermique (coefficient TH de 5 à 11 selon le coefficient d'isolation Uw). Une fenêtre double vitrage TH4 augmente votre isolation de 45 % par rapport à une fenêtre simple vitrage.



**Le label Cekoal** est délivré par un organisme de fabricants de vitrages isolants, ce label garantit les capacités isolantes d'un double vitrage ainsi que sa qualité de fabrication.



Enfin **la certification NF / CSTBat** est assortie d'un classement d'usage symbolisé par des étoiles allant de 1 à 4 selon un ordre croissant de performances. Elle atteste des performances d'étanchéité et de fermeture.

Il existe également une charte de qualité pour les menuiseries bois sur mesure : **Menuiseries 21**.



Pour aller plus loin...

SITE INTERNET :

- ▶ [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)
- ▶ <http://ecocitovens.ademe.fr/>
- ▶ [www.ecoconstruction-seineaval.com](http://www.ecoconstruction-seineaval.com)
- ▶ [www.qualibat.com](http://www.qualibat.com)
- ▶ [www.performance-energetique.lebatiment.fr](http://www.performance-energetique.lebatiment.fr)
- ▶ [www.eco-artisan.net](http://www.eco-artisan.net)
- ▶ [www.rt-batiment.fr](http://www.rt-batiment.fr)
- ▶ [www.acotherm.fr](http://www.acotherm.fr)
- ▶ [www.cekal.com](http://www.cekal.com)
- ▶ [www.marque-nf.com](http://www.marque-nf.com)

Pour plus de renseignements, n'hésitez pas à nous contacter, nos bureaux sont ouverts du lundi au vendredi de 9 h à 12h30 et de 14h à 18 h.

Association **ÉNERGIES SOLIDAIRES**

**ZI - Le parc des vignes  
27, Rue Panhard Levassor  
78570 Chanteloup les Vignes**

01 39 70 23 06

[contact@energies-solidaires.org](mailto:contact@energies-solidaires.org)