

Un simple vitrage thermique pour nos menuiseries

Une des actions pour améliorer le confort thermique de nos maisons consiste à optimiser la performance thermique des menuiseries extérieures d'origine. Suivant leur nature et leur orientation, elles peuvent être source de déperditions.

Notons pourtant qu'à l'origine, le nombre et la surface des fenêtres étaient souvent réduits.

Nous devons considérer :

- la nature de l'hubriserie,
- l'étanchéité à l'air des menuiseries,
- le vitrage proprement dit, sans omettre le rôle important de la présence et de l'utilisation des volets extérieurs.

Trois grands principes d'amélioration sont envisageables :

- Restaurer la menuiserie existante, en réduisant les passages d'air et en posant un survitrage, si cela est possible.

Le principe de conserver le cadre et de mettre en place une fenêtre dite «de restauration» n'est pas conseillé, compte tenu du fait qu'elle va engendrer un grossissement du cadre (bâti).

- Mettre en place une double fenêtre, lorsque ceci est envisageable,
- Remplacer toute la menuiserie avec du double ou triple vitrage. Cela nécessite bien souvent une fabrication spécifique. La difficulté est le respect esthétique de l'existant tout en améliorant les performances thermiques.

Pour des soucis d'homogénéité avec les autres matériaux de la maison, il n'est pas concevable de mettre en œuvre des menuiseries neuves autres qu'en bois.

L'étanchéité à l'air est assurée par :

- la mise en place de joints lors d'une restauration,
- l'amélioration des profils de la menuiserie

et la mise en place de joints pour les nouvelles menuiseries.

Notons néanmoins qu'une maison avec des fenêtres neuves et étanches sans entrée d'air, non ventilée manuellement (ouverture de fenêtres), subira l'apparition de condensations, moisissures et de champignons éventuellement.

Les simples vitrages, comme les vitrages implantés au nord, ont un bilan négatif, à l'exception de cas particuliers. Par contre les autres peuvent éventuellement avoir un bilan positif, suivant leur type, leur orientation et l'utilisation de volets.

Le survitrage est un verre qui est fixé sur l'ouvrant au moyen d'un profil.

Le double vitrage est constitué de deux verres séparés par un vide, rempli soit d'air soit d'un gaz (Argon, Krypton, SF6). Ce complexe peut être amélioré par la mise en place de film réfléchissant les rayons solaires. Le triple vitrage est réalisé sur le même principe, sauf qu'il y a trois verres.

Les performances thermiques

Sur un double ou triple vitrage les performances thermiques sont calculées d'après :

- l'isolation thermique proprement dite du verre ;
- le facteur solaire, c'est-à-dire la quantité d'énergie solaire que laisse passer le vitrage ;
- la transmission lumineuse, c'est-à-dire la quantité de lumière qui passe à travers le vitrage.

Pour en connaître le détail technique, vous pouvez consulter certains sites Internet, tels que «<http://www.verreonline.fr>», par exemple, qui mentionne la valeur du coefficient U pour différents cas.

Notons quelques chiffres :

- Simple vitrage de 6 mm : $U = 5,7 \text{ W/m}^2\text{°C}$.
- Double vitrage 6.8 (remplissage air) 6 : $U = 3,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$.
- Double vitrage 6.8 (remplissage argon) 6 : $U = 2,8 \text{ W/m}^2\text{°C}$.
- Double vitrage 6.12 (remplissage air) 6 : $U = 2,8 \text{ W/m}^2\text{°C}$.
- Double vitrage remplissage air et couche émissive : $U = 1,9 \text{ W/m}^2\text{°C}$.
- Double vitrage avec remplissage argon et couche émissive : $U = 1,6 \text{ W/m}^2\text{°C}$.

D'autres références existent indiquant des valeurs légèrement inférieures.

Par ailleurs n'oublions pas le rôle des

Par Bruno Choisel,
Service-conseil de Maisons
Paysannes de France

Le double vitrage est-il adapté à nos
fenêtres anciennes ?



Michel FONTAINE



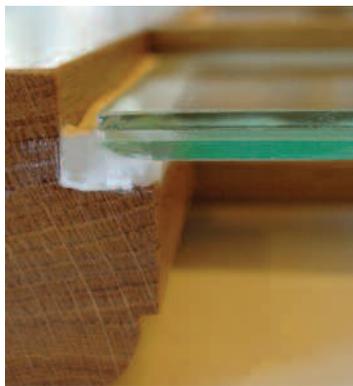
Patrick PETIT



© VANRUYSDAEL



© VANRUYSDAEL



© VANRUYSDAEL



© VANRUYSDAEL

Coupe et pose du simple vitrage thermique.

Sources d'information

- *Documentation technique de la société Van Ruysdael* (www.vanruysdael.com/fr/)
- La conception bioclimatique, *Samuel Courgey et Jean-Pierre Oliva, éd. Terre Vivante*
- *site Internet Verreonline.fr*
- *Diagnostic de performance énergétique, Guide à l'usage du diagnostiqueur, ministère de l'Emploi, de la Cohérence sociale et du Logement*

volets qui permet de gérer, tant en hiver qu'en été, les différences thermiques. Concernant le coefficient U_w de fenêtres (menuiserie + vitrage), on peut relever les valeurs suivantes dans le guide à l'usage du diagnostiqueur :

Pour une menuiserie en bois :

- Simple vitrage :
Sans volet : $U_w = 4,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.
Avec volet : $U_{jn} = 3,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Survitrage :
Sans volet : $U_w = 2,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.
Avec volet : $U_{jn} = 2,75 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Double vitrage 4.16 (remplissage air).4
Sans volet : $U_w = 2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.
Avec volet : $U_{jn} = 2,05 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Double vitrage 4.16 (remplissage air).4 avec couche émissive :
Sans volet : $U_w = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.
Avec volet $U_{jn} = 1,56 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Double vitrage 4.16 (remplissage argon).4 avec couche émissive :
Sans volet : $U_w = 1,55 \text{ W/m}^2\text{K}$.
Avec volet : $U_{jn} = 1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Double fenêtre :
Sans volet : $U_w = 2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.
Avec volet : $U_{jn} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Attention au remplacement systématique de tous les vitrages par des verres performants, car vous pouvez annuler le bénéfice de l'apport calorifique du soleil dans vos maisons.

L'harmonisation au bâti ancien

Si les performances thermiques s'améliorent avec ces nouveaux vitrages, cela pose pourtant un problème esthétique pour nos fenêtres. La surépaisseur des vitrages engendre un dimensionnement plus important des bois. De plus, nous constatons des petits bois de recoupe de vitrage collés sur le vitrage (solution moins onéreuse). L'esthétique de ces menuiseries neuves n'est pas toujours en pure harmonie avec le charme de la maison, ce qui peut être dommageable.

Au Salon du patrimoine, nous avons découvert le verre de restauration Van Ruysdael. C'est un verre simple, isolant thermique et phonique, qui de ce fait évite les désagréments d'un verre épais tel que le double vitrage.

Cette fabrication de verre est basée sur les principes fondamentaux suivants :

- Un verre simple non isolant : la chaleur

sort en grande partie par le verre de la fenêtre. La vitre reste froide, ce qui conduit au refroidissement du carreau et provoque une forte condensation.

- Le verre Van Ruysdael isolant +, ou isolant ++, assure une réflexion : la chaleur est en grande partie réfléchi à l'intérieur de la pièce. De surcroît, la surface du verre intérieur est réchauffée, ce qui évite le refroidissement du carreau et diminue la condensation.
- Le verre Van Ruysdael (HPI) assure une barrière thermique : une lame de sous-vide crée une barrière entre l'intérieur et l'extérieur, pratiquement aucun transfert de chaleur n'est possible.

Suivant leurs données techniques transmises sur le site Internet (<http://www.vanruysdael.fr/>), notons que :

- Le verre isolant ++ (VR 22.08 e), pour une architecture classique, a un coefficient d'isolation thermique U de $3,4 \text{ W/m}^2\text{C}$, pour une épaisseur de 6,6 mm pour un vitrage clair et de 5,9 mm pour un verre soufflé. Ce coefficient est supérieur de 10 % à un double vitrage 6.8.6 avec de l'air, mais son épaisseur est quasi trois fois moindre.
- Le verre HPI (VR 26.03) offre, pour une architecture classique, un coefficient d'isolation thermique U de $1,5 \text{ W/m}^2\text{C}$ pour une épaisseur de 10,2 mm pour un vitrage clair et de 9,7 mm pour un verre soufflé. Ceci correspond, par exemple, à un double vitrage de 6.12.6 avec un vide rempli d'Argon et une couche d'isolation thermique renforcée (U de $1,6 \text{ W/m}^2\text{C}$). À coefficient quasi identique, nous avons un abaissement de 2,4 fois de l'épaisseur du vitrage.

Pour information, la société Van Ruysdael signale que le prix d'achat est supérieur à celui du double vitrage. Leur estimation transmise est de 126 € à 139 € pour le verre (réf. VR 22.08e). Elle fabrique également le joint de mise en œuvre du verre. Par ailleurs un nouveau verre soufflé, isolant thermique et phonique, de 5,1 mm d'épaisseur est en cours de développement.

Les menuiseries extérieures sont un des éléments qui peuvent participer à l'amélioration du confort thermique. Pour autant, le sujet doit être analysé dans sa globalité, tant au niveau thermique qu'au niveau « respirant » de nos maisons. Leur implantation, la destination de la pièce concernée, sont des facteurs à prendre en compte, sans omettre l'utilisation de nos volets. ■