

**Michel Gardes**  
Président de la Fédération  
des Chambres Syndicales  
de l'Industrie du Verre



Cet article s'inspire de la présentation faite à glasstec, dans le cadre de la journée de conférences «les temps forts des verriers» organisée le 24 octobre 2006 à Düsseldorf par l'Institut du Verre et Gaz de France.

## Vitrage à Isolation Renforcée : en neuf et en réhabilitation, les VIR s'imposent en tant que solutions efficaces et rentables

### PRÉSENTATION DU GROUPEMENT VIR

Créé en 1995, le groupement a pour vocation la valorisation des Vitrages à Isolation Renforcée et réunit des industriels du verre et des institutionnels. Leurs objectifs sont multiples :

- démocratiser l'information sur la variété de l'offre VIR
- communiquer vers un large public : architectes, constructeurs, bureaux d'études thermiques...

- permettre à ce public de choisir ces solutions en toute connaissance de cause.

Les membres du groupement sont : des industriels du verre (Glaverbel, Pilkington France, Saint-Gobain Glass...) et des institutionnels : Ademe (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie), CSTB

(Centre Scientifique et technique du bâtiment), Ceval (certificateur des vitrages).

### LES MARCHÉS PORTEURS

#### Un point sur la consommation énergétique

Le secteur du bâtiment représente à lui seul :

- 43 % de la consommation énergétique en France
- 18 % des émissions de gaz à effet de serre dont (25 % des rejets de CO<sub>2</sub>).

L'objectif de la France est de diviser par quatre les émissions d'ici 2050.

Les gisements d'énergie accessibles dans les logements existants sont estimés à 200TWh/an.

#### La rénovation résidentielle

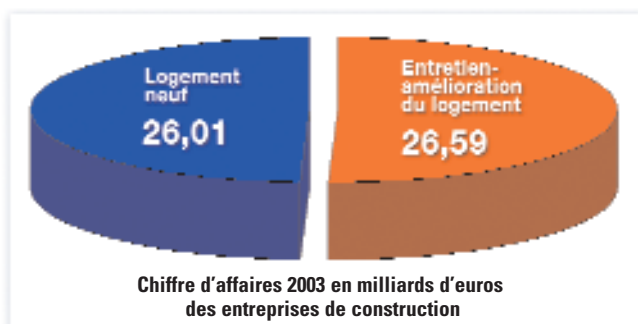
Elle concerne 30 millions de

**GLAZING WITH REINFORCED THERMAL INSULATION: FOR NEW BUILDINGS AND REHABILITATION, THEY ARE ESSENTIAL AS EFFECTIVE AND PROFITABLE SOLUTIONS**

It is shown how the regulation will support the development of the glazings with reinforced thermal insulation. The many advantages of these glazings are: high thermal performances in winter and summer, a comfort improved in any season. They allow energy saving and bring a response to the sustainable development.

logements dont 65 % construits avant 1975, date de mise en vigueur de la première réglementation thermique.

Environ 40 % des ménages français, soit 10 millions de familles, engagent chaque année des travaux d'amélioration de leur résidence principale, et la pose ou le remplacement de menuiseries extérieures arrive en tête.

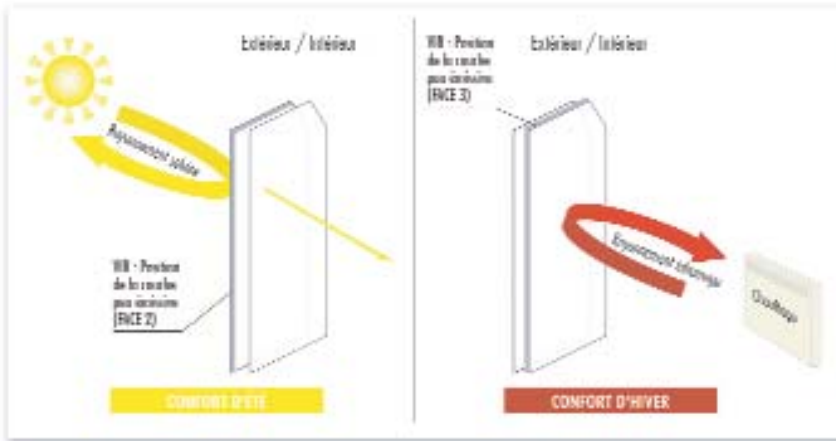


Source DAEI-CASP, décembre 2003

Travaux des ménages	Nombre de ménages	Dépense totale (en million d'euros)	Dépense moyenne (en euros)
Pose ou remplacement de menuiseries extérieures	1050	2780	2650
Isolation thermique Intérieure (murs, sols)	400	640	1580
Chauffage électrique	200	540	2770
Installation électrique, câblage	480	500	1040
Sécurité, alarme	260	290	1140
Isolation thermique par l'extérieur	50	130	2800
Ventilation (conduits, WMC)	160	80	490
Charpente, couverture, étanchéité	590	2160	3630

LA TECHNOLOGIE VIR

▼ Le principe



L'isolation renforcée est apportée par la fine couche transparente d'argent ou d'oxydes métalliques déposée sur l'une des faces intérieures du double vitrage. Les VIR peuvent apporter en supplément une fonction de contrôle solaire pour un confort en toute saison.

RÉGLEMENTATIONS INCITATIVES

Mesures touchant le neuf et la rénovation

Une incitation fiscale existe pour les travaux engagés dans les résidences principales. Le crédit d'impôt pour les dépenses d'isolation thermique performante est porté à 25 % dès 2005. Pour les parois vitrées, les niveaux de performances sont :  
 - les fenêtres avec  $U_w$  inférieur à  $2 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 - les VIR présentant un  $U_g$  inférieur ou égal à  $1,5 \text{ W/m}^2.\text{K}$ .  
 Le taux de 25 % est porté à 40 % pour ces mêmes travaux entrepris dans le délai de deux ans après l'achat d'un logement construit avant 1979. Le diagnostic de performance énergétique est obligatoire lors de toutes les transactions immobilières :  
 - à partir de septembre 2006 pour les ventes  
 - à partir de 2007 pour les locations.  
 Il sera accompagné d'une pro-

position d'actions pour réduire la consommation d'énergie du local. Il permettra de « classer » les bâtiments grâce à l'étiquette énergie.

Rôle exemplaire de l'Etat en matière d'économies d'énergie

La Circulaire 5.102 du premier ministre spécifie que tous les ministères sont invités à gérer, construire ou rénover les bâtiments de l'Etat dans un souci de diminuer leur consommation d'énergie. Pour les fenêtres, les VIR sont obligatoires. La valeur  $U_w$  des fenêtres doit être inférieure à  $1,8 \text{ W/(m}^2.\text{K)}$ .

RT 2005 et impact environnemental

Evolution RT 2005 / RT 2000

Baisse des coefficients  $U_w$  :  
 - valeur garde-fou =  $2,6 \text{ W/(m}^2.\text{K)}$  au lieu de  $2,9$

- valeurs de référence :  $2,1 \text{ W/(m}^2.\text{K)}$  au lieu de  $2,4$  pour les bâtiments tertiaires,  $1,8 \text{ W/(m}^2.\text{K)}$  au lieu de  $2,4$  pour les logements.  
 Création de 2 catégories de locaux CE1 et CE2, relative à la prise en compte d'un système de refroidissement.  
 Création de 8 zones climatiques, subdivision des 3 anciennes zones.

Orientation préférentielle des baies vitrées

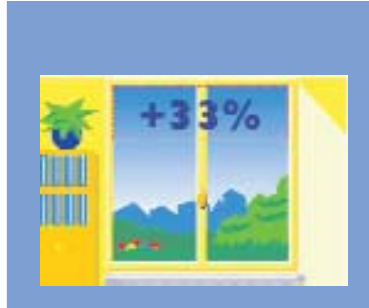
Bénéficier de l'énergie solaire gratuite l'hiver en maisons individuelles devient un axe essentiel de la RT 2005 : 40 % des baies vitrées orientées au Sud., surface vitrée de référence minimale :  $1/6^\circ \text{ shon}$ . Favoriser les solutions bioclimatiques pour l'amélioration du confort d'été est une des priorités de la RT 2005 : choix de VIR avec facteur solaire d'environ 40 % en façade sud.

LES NOMBREUX AVANTAGES DU VIR

Des performances thermiques élevées en hiver

La fine couche d'oxydes métalliques déposée à la surface du vitrage est très peu émissive et confère ainsi au vitrage un haut pouvoir isolant en minimisant les déperditions par rayonnement. Les VIR sont 2 à 3 fois plus isolants qu'un double vitrage traditionnel et génèrent jusqu'à 10 % d'économies de chauffage.





**Des performances thermiques élevées en été**

Les VIR associant une fonction de contrôle solaire sont pourvus d'une couche peu émissive qui bloque un pourcent de l'énergie solaire à l'extérieur du logement, tout en préservant un haut niveau d'éclairage naturel.

Leur facteur solaire peut atteindre 0,42 (c'est-à-dire que 58 % de l'énergie solaire ne pénètrent plus dans l'habitat) ce qui est bien inférieur à celui d'un double vitrage traditionnel (0,75 donc 25 % de l'énergie solaire qui ne pénètrent plus). Ils réduisent sensiblement les besoins de climatisation et les consommations d'énergie. ▼

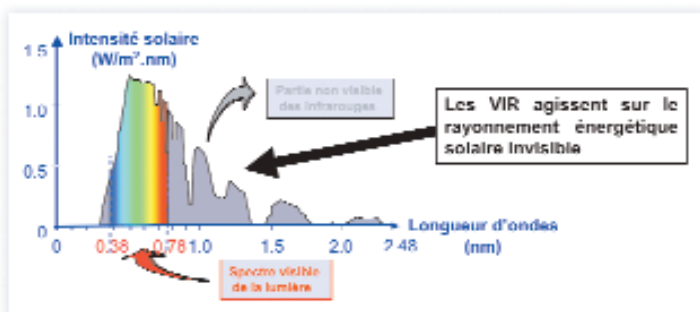
tion de chaleur. La luminosité naturelle est préservée grâce au respect de la perception des couleurs et à une transmission lumineuse élevée supérieure à 70 %.

Pour un volume à chauffer équivalent, avec la même dépense énergétique, les VIR permettent d'augmenter d'1/3 la surface vitrée (Source CSTB).

**La réponse au développement durable**

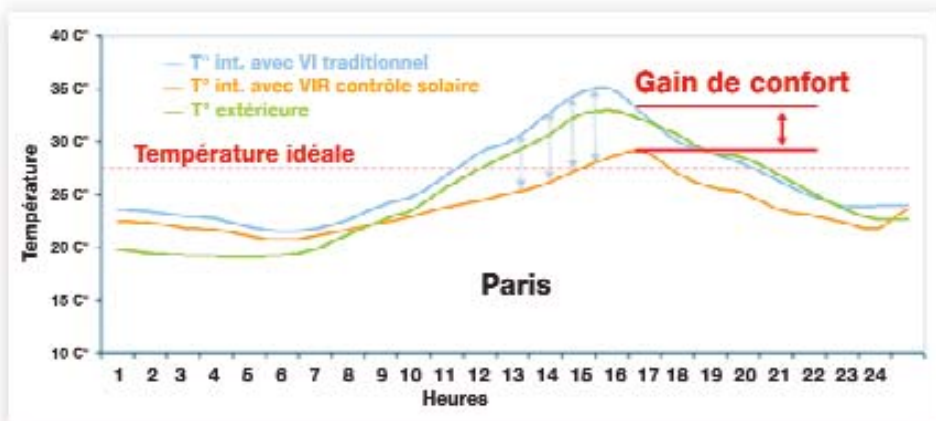
Selon l'étude de JP Traisnel & co (cahier du CLIP, n°13, avril 2001), une mesure visant à imposer progressivement le VIR dans tous les logements du parc antérieur à 2000 conduirait à :

- une économie d'énergie évaluée à 5 TWh en 2010 et à plus de 25 TWh en 2050
- une économie d'énergie du même ordre de grandeur que tous les gains obtenus par la seule application de la RT 2000.



**Un confort amélioré en été**

Réduction de la température intérieure jusqu'à 6°C en région parisienne et 9°C à Marseille par rapport à un double vitrage traditionnel. ▼



**Un grand confort visuel en toute saison**

La performance thermique des VIR permet d'augmenter la surface vitrée sans déperdi-

Les VIR, matériaux 100 % recyclables, génèrent des économies de chauffage conséquentes et réduisent les rejets de gaz à effet de serre.

**Un rapide retour sur investissement**

- Pour le client final, le surcoût moyen se situe à environ 200 euros TTC pour une maison de 100 m<sup>2</sup> avec une surface vitrée de 18 %.
- Pour la rénovation, le surcoût pour le client final est actuellement remboursé en moins de deux ans.
- Une réduction des dépenses de chauffage et d'entretien avec une durée de vie des fenêtres d'au moins 30 ans.
- Une solution qui permet d'économiser chaque hiver l'équivalent d'un mois de chauffage.
- Les VIR avec contrôle solaire présentent un surcoût raisonnable de l'ordre de 10 % par rapport à un VIR classique.
- Le surcoût s'amortit en réduisant sensiblement la puissance du système de climatisation puisque les surfaces vitrées sont responsables de 2/3 des apports de chaleur en été.

- 58 % de l'énergie solaire ne pénètrent plus dans l'habitat et la T° intérieure d'une pièce peut chuter de 6°, et même de 9°C dans le sud de la France.
- Une solution bioclimatique qui permet de réduire les consommations de climatisation.

**Des produits en pleine maturité**

Développés et largement utilisés depuis plusieurs années en Europe, les VIR se combinent facilement avec l'ensemble des menuiseries disponibles sur le marché. Proposés par les principaux industriels du verre, les VIR s'appliquent aussi bien en construction neuve qu'en rénovation dans le remplacement des menuiseries.

**De nombreuses fonctions supplémentaires**

- renforcement acoustique
- sécurité des biens et des personnes
- protection contre l'incendie ■