

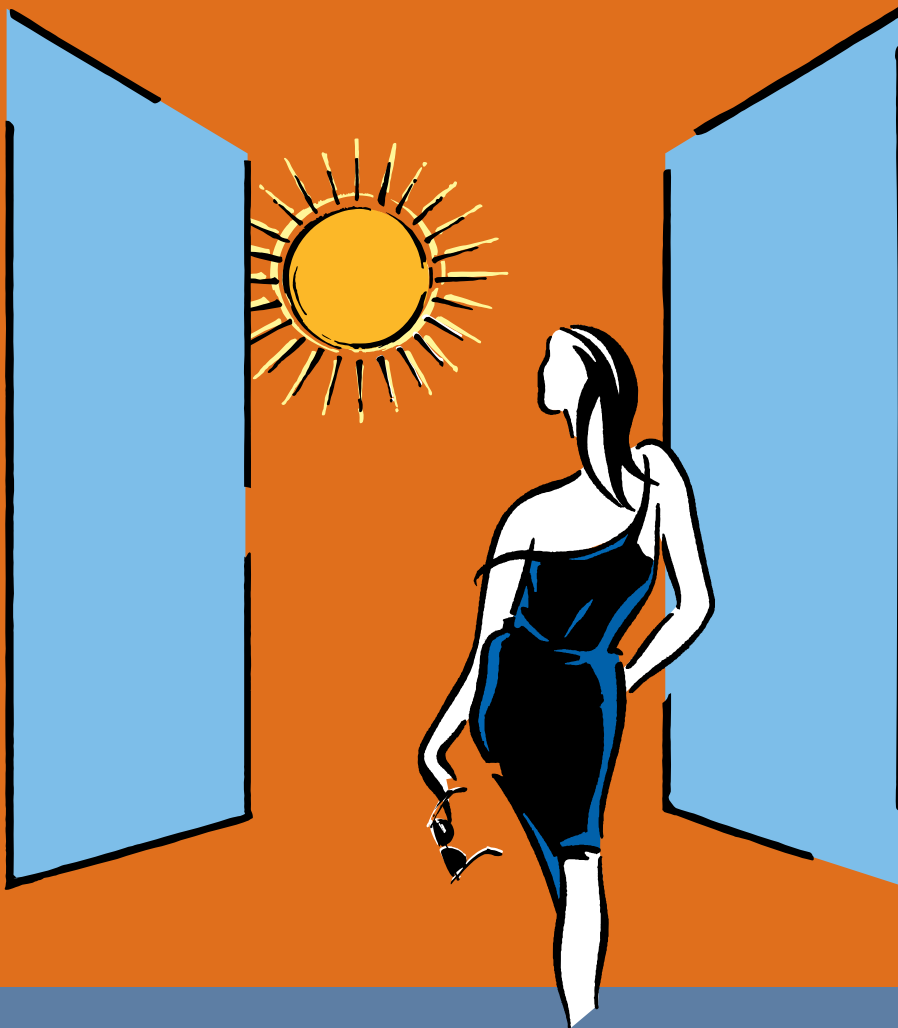

SAINT-GOBAIN

GLASS



TOUTE LA LUMIÈRE
SUR LE RAYONNEMENT
SOLAIRE

*Comment maîtriser
la lumière et la chaleur?*



SAINT-GOBAIN GLASS COMFORT

Notions générales

Le soleil: source de lumière et de chaleur

Les bienfaits du soleil sont multiples. En quête perpétuelle de confort, l'homme a ouvert sa maison au soleil. Nos fenêtres nous donnent non seulement une 'vue sur le monde', mais elles laissent aussi entrer la lumière et la chaleur. La lumière est nécessaire pour le confort visuel, la chaleur crée une ambiance agréable à vivre. Néanmoins, l'excès nuit en tout! Le rayonnement solaire, considéré en hiver comme un bienfait, entraîne souvent en été éblouissement et surchauffe.

Le vitrage comme régulateur thermique et solaire

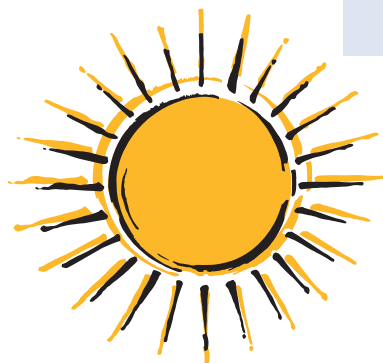
L'excès de soleil peut être combattu activement par la ventilation ou la climatisation. L'inconvénient : un gaspillage d'énergie. Il peut bien-sûr être combattu passivement par un pare-soleil intérieur ou extérieur. Les stores intérieurs sont toutefois peu efficaces, tandis que les protections extérieures nécessitent beaucoup d'entretien. La meilleure solution dans les pays d'Europe Occidentale consiste à opter pour un vitrage de contrôle solaire. Son principe: profiter au maximum de la lumière du soleil tout en limitant le passage de la chaleur.

La composition du rayonnement solaire

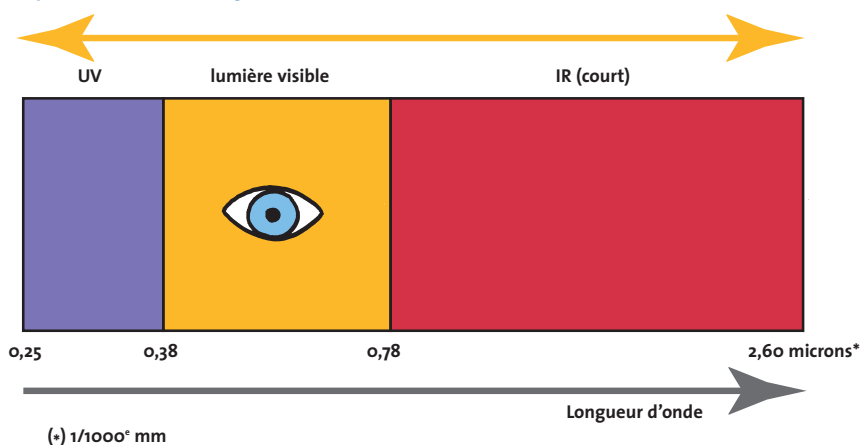
Il y a deux sortes de rayonnement solaire, les rayons visibles (la lumière) et les rayons invisibles (UV + IR). Ensemble ils déterminent la quantité de chaleur par rayonnement. La lumière est le rayonnement, dans une zone de longueur d'onde définie, visible à l'œil. Tous les rayons solaires voyagent à travers l'espace à la vitesse de 300.000 km par seconde. Seule leur longueur d'onde les distingue les uns des autres.

Le rayonnement atteignant la terre se compose de: ultraviolets (5%), lumière visible (50%) et infrarouges (45%). Ils correspondent chacun à une certaine plage de longueurs d'onde:

- **ultraviolets (UV):**
0,25 à 0,38 microns
- **lumière visible (IR):**
0,38 à 0,78 microns
- **infrarouges:**
0,78 à 2,60 microns



Rayonnement atteignant la terre

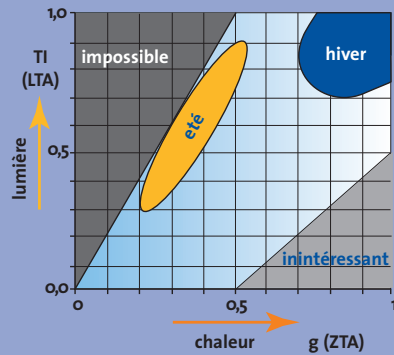


La lumière et la chaleur en fonction des saisons

Été versus hiver

Un graphique reprenant en ordonnées la lumière et en abscisses la chaleur permet de représenter les exigences posées au verre.

La zone grise le long de l'axe de la lumière représente une zone qu'il n'est scientifiquement pas possible d'atteindre. La zone grise le long de l'axe de la chaleur définit une zone sans intérêt car l'apport de lumière est trop faible par rapport à l'apport de chaleur.



En hiver, on essaiera naturellement de combiner un maximum de lumière et un maximum de chaleur. En été par contre, on tentera de réduire le plus possible la transmission de chaleur. Le verre idéal essaiera de combiner les exigences hivernales (beaucoup de

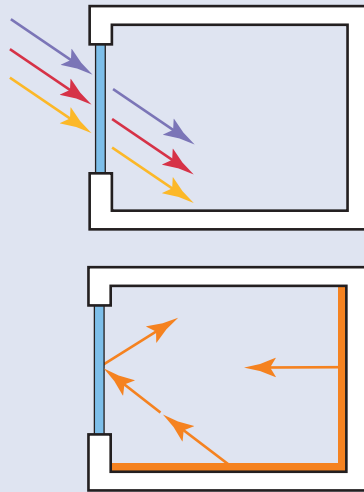
lumière, beaucoup de chaleur) et estivales (peu d'effet de serre, peu d'éblouissement) en un seul produit.

De la lumière à la chaleur

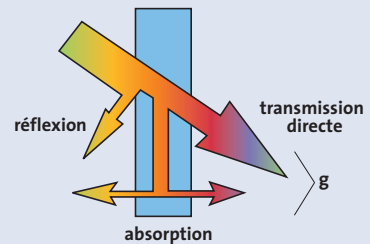
Les rayons solaires frappant une vitre sont partiellement réfléchis, partiellement absorbés et partiellement transmis. L'énergie absorbée chauffe le verre et est à nouveau émise sous forme d'infrarouges de grande longueur d'onde des deux côtés de la vitre. La partie émise vers l'intérieur se transforme alors en chaleur dans la maison.

Si le temps est ensoleillé, les rayons de lumière directs sont partiellement absorbés par le sol, les murs, les meubles... qui s'échauffent progressivement. Cette chaleur est, une fois de plus, réémise sous forme d'infrarouges de longueur d'onde supérieure à 2,5 microns, longueur d'onde qui ne lui permet plus de retraverser le verre. Elle reste prisonnière à l'intérieur de la maison, la température des pièces augmente : c'est le principe de l'effet de serre.

L'effet de serre



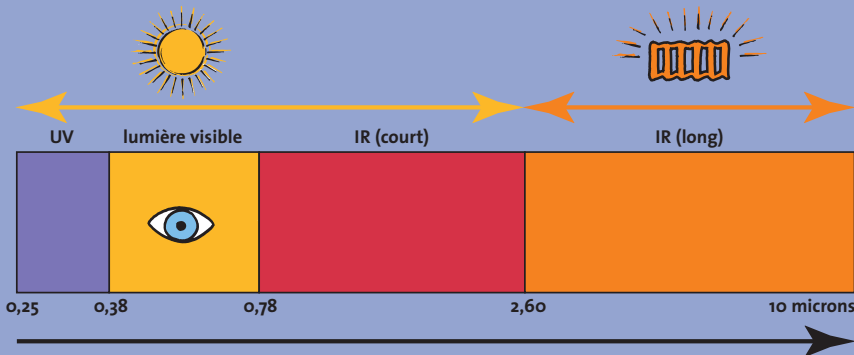
Incidence de la chaleur du soleil



Le facteur solaire g (anciennement FS) est la somme de la part de rayonnement solaire transmise directement et de la part absorbée puis réémise vers l'intérieur.

P. ex. $g = 0,76$ signifie que 76 % du rayonnement frappant une fenêtre traverse le vitrage.

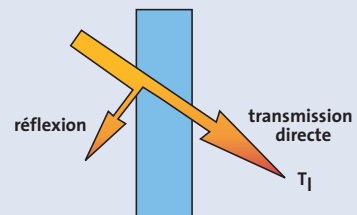
Conversion en chaleur



Les rayons solaires traversent le vitrage et pénètrent dans la pièce

Les rayons solaires ne traversent pas directement le vitrage et ne peuvent ressortir que de façon indirecte

Incidence de la lumière visible

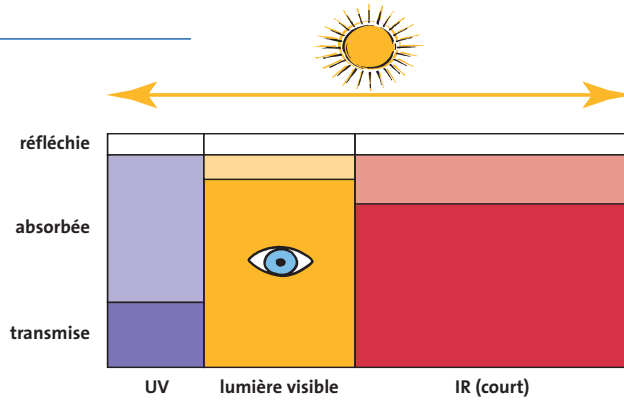


Le coefficient de transmission lumineuse T_l indique la part de lumière naturelle ayant pénétré directement dans le bâtiment, pondérée par la courbe de sensibilité spectrale de l'œil humain.

P. ex. $T_l = 81$ signifie que 81 % de la lumière incidente visible pénètre dans la pièce par le vitrage.

Pas à pas vers le verre idéal

Verre clair



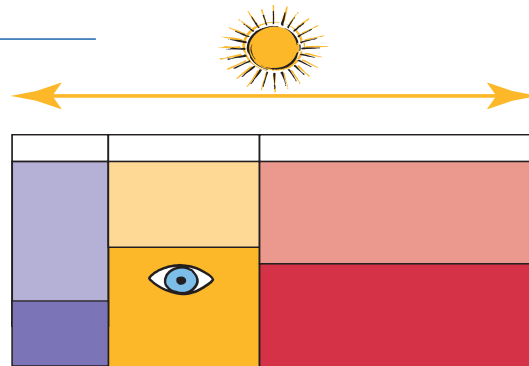
Le contrôle solaire

Le pouvoir de contrôle solaire du verre clair peut être amélioré de deux manières: en augmentant soit la part réfléchié soit la part absorbée du rayonnement incident, afin de réduire le rayonnement transmis.

Verre teinté

Le verre est teinté dans la masse avec des pigments qui absorbent le flux solaire et le ré-émet en grande partie vers l'extérieur.

Verre teinté

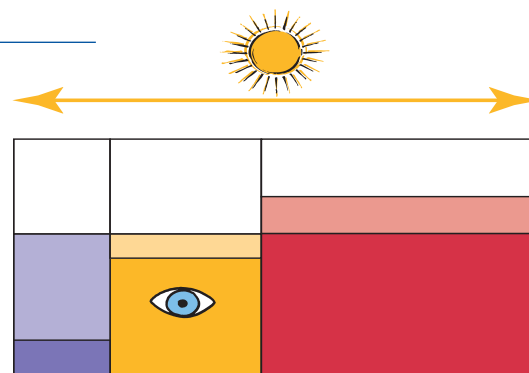


Verre réfléchissant

Le verre est revêtu sur l'une de ses faces d'une couche ultra fine d'un matériau réfléchissant.

L'inconvénient de ces deux méthodes est qu'une des caractéristiques du verre – sa neutralité ou son invisibilité – n'est pas conservée.

Verre réfléchissant

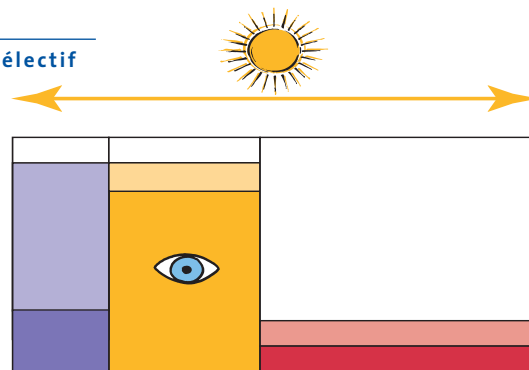


Verre de contrôle solaire sélectif

Saint-Gobain Glass a réussi à mettre au point un vitrage de contrôle solaire sélectif qui agit différemment suivant la plage de rayonnement du flux énergétique frappant le verre. Les rayons de la plage visible ne sont pratiquement pas arrêtés. Les rayons IR invisibles sont réfléchis au maximum. Puisqu'ils ne peuvent presque plus pénétrer dans le bâtiment, leur contribution à l'effet de serre devient excessivement faible.

Combiné à un verre isolant à haut rendement (faible coefficient U, anciennement appelé coefficient k), ce type de vitrage assure une température et un confort idéaux durant les quatre saisons.

Verre de contrôle solaire sélectif



Vitrage neutre

La toute dernière génération de vitrages de contrôle solaire sélectif offre en outre un aspect neutre. Tant en termes d'aspect que de vision, ils sont fortement comparables, sur le plan esthétique (réflexion, couleur...), à un double vitrage classique.

Combiné à un vitrage isolant à haut rendement (faible coefficient U), ce type de vitrage assure une température et un confort idéaux durant les quatre saisons.

De SGG PARASOL à SGG CLIMAPLUS 4S.

SAINT-GOBAIN GLASS propose une vaste gamme de vitrages de contrôle solaire offrant un large choix de performances techniques (coefficients g, TI, U) et d'aspects esthétiques (réfléchissant ou non, apparence teintée et transparence).

Le vitrage SGG CLIMAPLUS à haut rendement peut être combiné aux vitrages de contrôle solaire suivants:

VITRAGES DE CONTRÔLE SOLAIRE	
Vitrages teintés	SGG PARASOL
Vitrages réfléchissants	SGG ANTELIO SGG COOL-LITE
Contrôle solaire sélectif	SGG COOL-LITE K
Contrôle solaire sélectif + aspect neutre	SGG COOL-LITE SKN
Spécifique pour bâtiment résidentiel Contrôle solaire sélectif + aspect neutre	SGG CLIMAPLUS 4S

Le contrôle solaire dans les bâtiments résidentiels

Pour les maisons présentant de grandes surfaces vitrées et comptant des parties verticales de vérandas: SGG CLIMAPLUS 4S, le confort durant les quatre saisons.

SGG CLIMAPLUS 4S est un vitrage isolant à haut rendement, doté d'une couche de contrôle solaire neutre, qui laisse largement passer la lumière. Cette couche permet au vitrage d'assurer un confort optimal non seulement en hiver mais aussi durant l'entre-saison et en été.

L'hiver

- isolation thermique renforcée, donc pas d'effet de paroi froide mais une chaleur confortables à proximité du vitrage, des économies d'énergie et une protection de l'environnement.
- tout ceci, en conservant une lumière naturelle abondante (la couche de contrôle solaire ne bloque que très peu les rayons invisibles).

L'été

- assure une température plus agréable à l'intérieur
- réduit la transmission du rayonnement direct
- protège contre les surchauffes et l'éblouissement
- permet de profiter pleinement de la lumière du soleil, sans devoir subir les effets négatifs d'une chaleur excessive

Durant l'entre-saison on bénéficie de tous les avantages

La gamme CLIMAPLUS

Les avantages exceptionnels de SGG CLIMAPLUS se combinent aussi avec le vitrage de sécurité (SGG CLIMAPLUS 4S PROTECT) ou vitrage d'isolation acoustique (SGG CLIMAPLUS 4S ACOUSTIC).

SGG CLIMAPLUS 4S SILENCE rassemble en un seul produit de haut niveau les quatre fonctions de confort: isolation thermique à haut rendement, contrôle solaire, sécurité et isolation acoustique.

SGG CLIMAPLUS® 4S



Isolation thermique



Contrôle solaire

Contrôle solaire et isolation haut rendement

SGG CLIMAPLUS® 4S SILENCE



Isolation thermique



Contrôle solaire



Sécurité



Isolation acoustique

Quatre en un!

Le contrôle solaire dans les bâtiments résidentiels (suite)

Vitrage vertical: *SGG CLIMAPLUS 4S*

<i>SGG CLIMAPLUS 4S</i>		Isolation	Lumière	Chaleur solaire
		Coefficient U (k) W/m ² K	T ₁ (LTA) %	g (ZTA) EN 410
<i>SGG CLIMALIT*</i>	4-15-4	2,7	81	0,76
<i>SGG CLIMAPLUS N**</i>	4-15-4	1,1	79	0,64
<i>SGG CLIMAPLUS 4S**</i>	4-15-4	1,1	71	0,42

* Double vitrage classique

** Vitrage HR (haut rendement)

Vitrage en toiture: *SGG SKY-LITE K*

<i>SGG SKY-LITE K</i>		Couleur	Coefficient U	T ₁	g
<i>SGG SKY-LITE K56</i>	argent	1,6	52	0,56	
<i>SGG SKY-LITE K47</i>	neutre	1,6	37	0,46	
<i>SGG SKY-LITE K39</i>	vert	1,6	55	0,39	
<i>SGG SKY-LITE K38</i>	neutre	1,5	49	0,38	
<i>SGG SKY-LITE K32</i>	vert	1,6	42	0,32	
<i>SGG SKY-LITE K29</i>	gris	1,6	25	0,29	
<i>SGG SKY-LITE K28</i>	argent	1,2	43	0,28	
<i>SGG SKY-LITE K18</i>	argent	1,6	16	0,18	

A l'exception des types K38 en K28: 6/12/33.1, la composition standard de ces vitrages *SGG SKY-LITE* est de 6/12/44.1 + avec un remplissage à l'Argon de l'espace intercalaire.

SGG SKY-LITE SILENCE: Pour une véranda sûre et confortable!

- isolation thermique
- sécurité: le vitrage feuilleté évite tout éclat de verre en cas de bris
- isolation acoustique : les bruits extérieurs et les bruits d'impact de pluie et de grêle sont résolument contenus à l'extérieur


SAINT-GOBAIN
GLASS

SAINT-GOBAIN GLASS BENELUX
Rue des Glaces Nationales 169
5060 Sambreville

 GLASS-LINE
0800-99800

Chaque jour ouvrable de 13 h à 17 h
glassinfo.be@saint-gobain-glass.com
www.saint-gobain-glass.com

HR Namur 1487
BTW BE 402 733 607

distributeur

SGG PARSOL, SGG ANTELIO, SGG COOL-LITE, SGG CLIMAPLUS 4S, SGG CLIMAPLUS N, SGG CLIMALIT en *SGG SKY-LITE K* sont des marques déposées.