

VERRE ET ACOUSTIQUE

*Comment comprendre
l'isolation*



La gamme SILENCE : le summum du confort acoustique!

Comment?

SGG STADIP SILENCE est un vitrage acoustique feuilleté avec le film PVB(A) mis au point exclusivement par SAINT-GOBAIN GLASS.

SGG STADIP SILENCE également utilisé en double vitrage, élimine le pic sonore gênant à la fréquence critique. De ce fait, vous obtenez une isolation acoustique inégalée.

Bref :

La gamme SILENCE de SAINT-GOBAIN GLASS est tout simplement la panacée en matière de vitrage acoustique.

De plus :

- sécurité optimale identique à celle du verre feuilleté ordinaire en cas de bris, vandalisme ou effraction,
- meilleures performances optiques que la résine coulée,
- meilleures performances acoustiques avec un poids moins élevé et des épaisseurs inférieures,
- facile à combiner en vitrage de contrôle solaire et à haut rendement.

Bon à savoir

Les traitements suivants n'ont aucune influence sur les performances acoustiques du verre :

- remplissage avec du gaz à isolation thermique (Argon),
- application d'une couche contrôle solaire ou isolation thermique,
- trempe du verre.

Dans le cas du double vitrage asymétrique, le choix de la feuille à placer du côté intérieur, n'a pas d'importance du point de vue acoustique. Pour des raisons de sécurité, il est toutefois recommandé de placer le verre feuilleté à l'intérieur.

Important!

Les qualités acoustiques des fenêtres ne sont pas seulement déterminées par le vitrage. Il faut également tenir

compte du type de châssis, de l'assemblage, des volets, des grilles d'aération,...

Si vous avez des questions à poser, faites-le nous savoir.

Le problème du verre et de l'acoustique est très complexe.

Dans ce dépliant, nous avons essayé d'être le plus clair et le plus concis possible. Si vous souhaitez plus d'information, n'hésitez pas à nous appeler au numéro gratuit 0800.99.800. Chaque jour ouvrable de 13h à 17h.

Le bruit

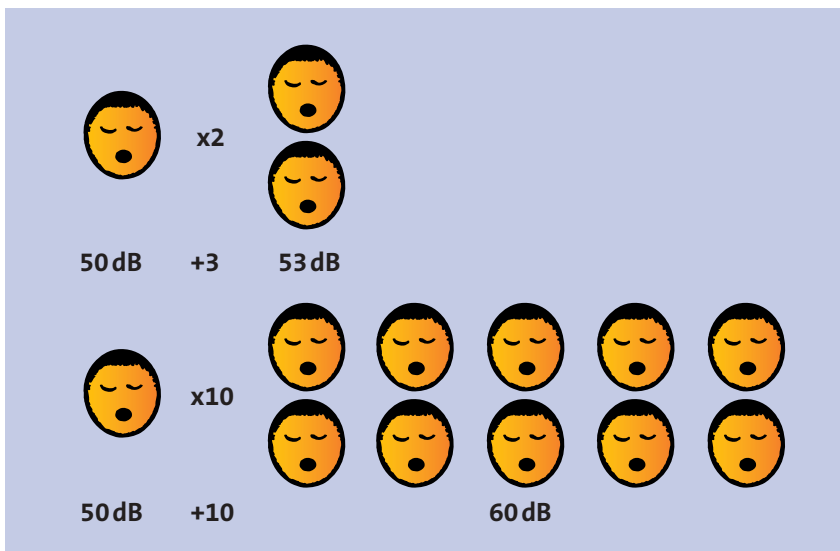
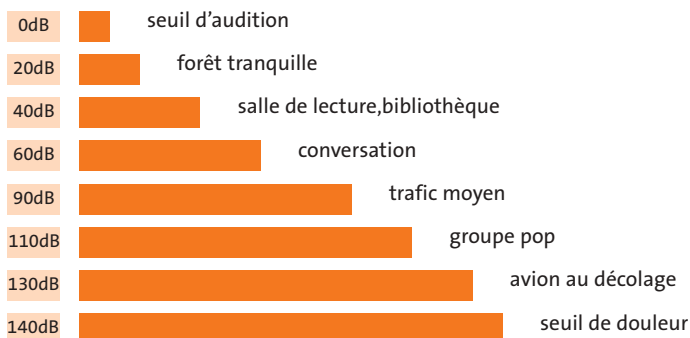
Le bruit est la perception par l'ouïe des vibrations ou des ondes qui se propagent dans l'air, un liquide ou un solide (p. ex. un mur). Il s'agit en fait de minuscules modifications dans la pression d'air, qui sont enregistrées et transmises par le tympan.

La fréquence, exprimée en Hertz

Le bruit se compose de différentes hauteurs tonales (fréquences). La fréquence est exprimée en Hertz (Hz = nombre de vibrations par seconde). Plus les vibrations par seconde sont nombreuses, plus le son est aigu. Les fréquences importantes pour l'acoustique du bâtiment sont comprises entre 100 et 4000 Hz. Dans cette zone, les façades et cloisons de séparation doivent offrir une isolation suffisante. Il faut cependant prêter une attention particulière à la musique disco et au bruit industriel : des fréquences inférieures à 100 Hz peuvent être très gênantes.

Le niveau sonore, exprimé en dB (décibels)

Le niveau sonore indique simplement si le bruit est faible ou fort. 0 dB correspond au seuil d'audition, 140 dB au seuil de douleur (bruit si fort qu'il devient douloureux). Attention, le silence complet ne signifie pas nécessairement que le niveau sonore est de 0 dB.



Le calcul en décibels

Dans le calcul en dB, 1 plus 1 ne font pas 2! 2 sources sonores de 50 dB donnent un total de 53 dB. Une multiplication du bruit par 2 entraîne une augmentation du niveau sonore de 3 dB. Pour augmenter le niveau sonore de 10 dB, il faut multiplier les sources de bruit par dix.

L'ouïe humaine

La réaction de l'ouïe humaine au niveau sonore n'est pas linéaire. Une augmentation du niveau sonore de 10 dB (donc une multiplication du bruit par 10) est ressentie par notre ouïe comme un doublement du bruit.

Les basses fréquences sont moins bien perçues par l'oreille humaine. Nous pouvons tenir compte de cette sensibilité de l'oreille en corrigeant le niveau sonore (en dB). Le résultat est un niveau sonore "pondéré", qui s'exprime en dB(A). L'ajout du A reflète mieux la gêne due au bruit.

Cela signifie pratiquement que, pour notre confort acoustique :

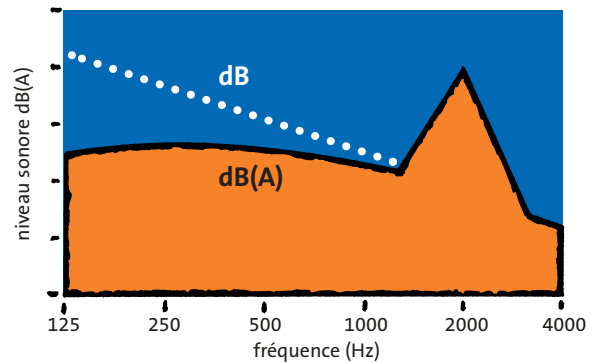
- une diminution de 1 dB n'est quasiment pas perceptible,
- une diminution de 3 dB est perceptible,
- une diminution de 5 dB représente une "classe" de mieux,
- une diminution de 10 dB divise le bruit par deux.

Simple vitrage = loi des masses

La loi des masses s'applique aux parois simples (plaque métallique, simple vitrage, béton, maçonnerie,...) et stipule que plus le verre est épais (lourd), plus le bruit transmis est faible. A épaisseur constante, le bruit transmis diminue lorsqu'on passe de basses aux hautes fréquences (aiguës), jusqu'à une valeur précise :

Simple vitrage

- Transmet moins de bruit au fur et à mesure que le son devient aigu (f) : courbe dB.
- Ceci est toutefois compensé par la moindre sensibilité de notre ouïe aux basses fréquences : courbe dB(A).
- Pic sonore gênant suite à la fréquence critique.



la fréquence critique. C'est la fréquence à laquelle le verre vibre suite à un choc. A cette fréquence, le bruit est transmis plus facilement et nous obtenons un pic sonore.

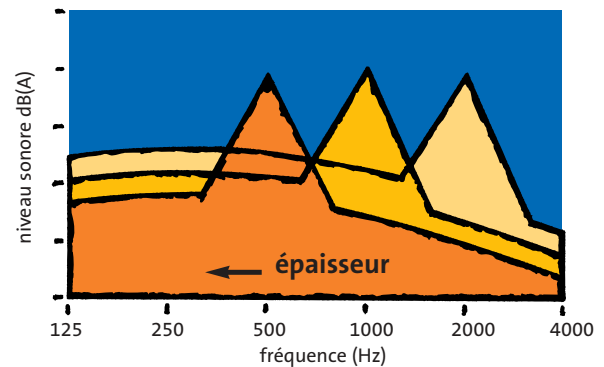
Il est possible d'éliminer ce pic gênant en intégrant un "amortisseur de vibrations" dans le vitrage. En pratique, cela signifie que nous strati-

fions le verre : deux feuilles de verre séparées par une couche amortissante en PVB.

En utilisant du PVB(A) amélioré acoustiquement, nous éliminons quasi complètement le pic sonore autour de la fréquence critique. Ceci, contrairement au PVB normal, où le pic sonore reste gênant.

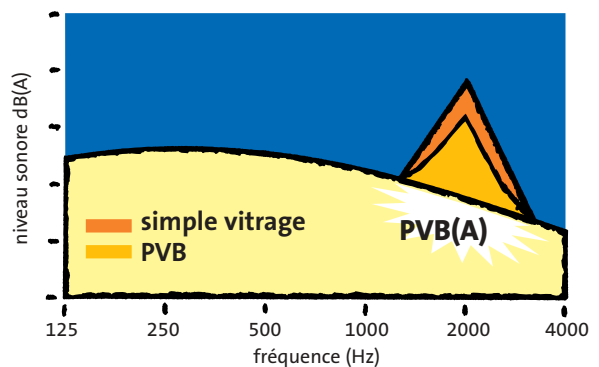
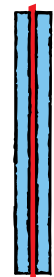
Simple vitrage plus épais

- Arrête globalement mieux le bruit.
- Léger avantage dû au pic sonore qui se déplace vers des fréquences plus basses.



Simple vitrage feuilleté

- Avec PVB normal : le pic de résonance est diminué mais reste gênant.
- Avec PVB(A) acoustique : le pic de résonance disparaît = solution idéale.



* Les graphiques illustrent les paramètres qui influencent la transmission du bruit au travers d'un simple vitrage. Nous partons d'un spectre plat du côté émetteur. Pour les valeurs d'isolation acoustique exactes, nous nous référons à notre documentation technique et aux rapports d'essais officiels.

La pic sonore proche des fréquences critiques disparaît si l'on utilise du verre feuilleté avec PVB(A) acoustique.

Double vitrage = masse-ressort-masse

Deux masses (feuilles de verre) sont séparées par un ressort (vide d'air) qui amortit les vibrations sonores. Il faut tenir compte de la "résonance masse-ressort-masse", c.-à-d. la fréquence à laquelle le système vibre spontanément et produit un second pic sonore

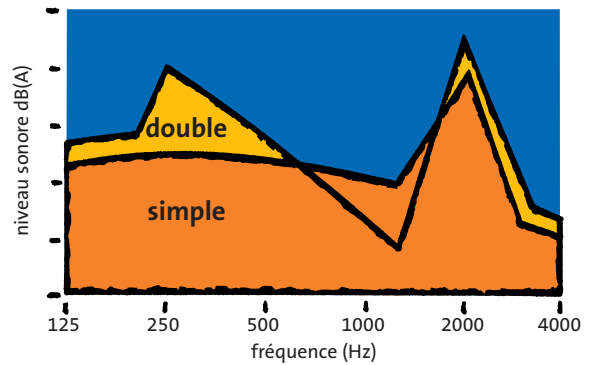
aux basses fréquences. Plus cette fréquence de résonance est basse, mieux c'est.

Le double vitrage présente deux fréquences critiques : une pour chaque feuille de verre (voir simple vitrage). Si le double vitrage est symétrique, le

pic de bruit est plus fort que celui pour chaque feuille de verre prise séparément. Dans le cas d'un double vitrage asymétrique (feuilles de verre d'épaisseurs différentes), il y a deux pics de bruit, plus faibles que pour chaque feuille prise séparément.

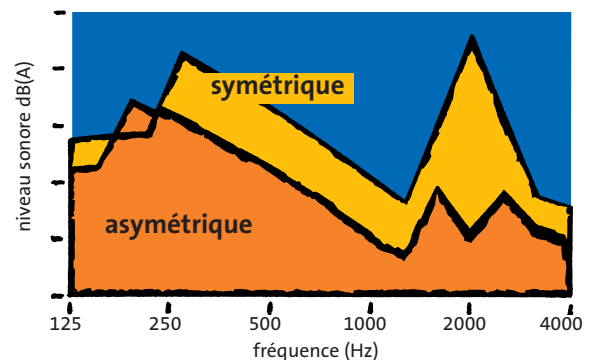
Double vitrage

- Laisse passer plus de bruit qu'un simple vitrage ayant la même épaisseur totale de verre.
- Présente un pic de résonance masse-ressort aux basses fréquences.
- Présente un pic sonore élevé aux hautes fréquences parce que la fréquence critique des deux feuilles de simple vitrage est identique.



Double vitrage asymétrique

- Meilleur qu'un double vitrage symétrique.
- Le pic de résonance masse-ressort est moins grand et se déplace vers des fréquences plus basses (=mieux).
- Présente deux pics sonores moins élevés aux hautes fréquences parce que les fréquences critiques des différentes épaisseurs de verre ne sont pas les mêmes.

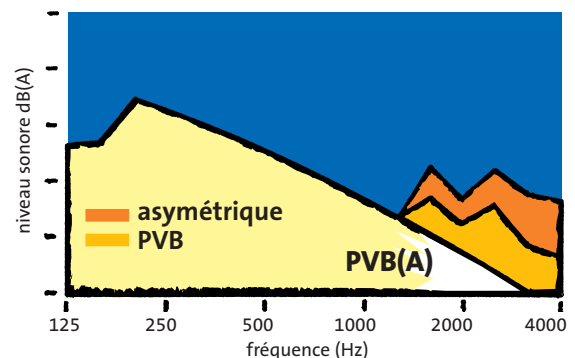
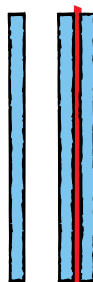


Double vitrage feuilleté et asymétrique

Avec PVB normal : les pics sonores aux hautes fréquences sont diminués mais restent gênants.

Avec PVB(A) acoustique : les pics sonores aux hautes fréquences disparaissent

= solution optimale.



Isolation acoustique double vitrage SGG CLIMAPLUS

Type	Rw (dB)	C	Ctr	Dans votre habitation
SGG CLIMAPLUS (en comparaison)				
4/15/4*	30	0	-3	
SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC vitrage acoustique asymétrique				
4/15/6	35	-1	-4	confort acoustique amélioré
SGG CLIMAPLUS PROTECT vitrage de sécurité avec PVB normal (en comparaison)				
6/12/44.2	37	-1	-4	
SGG CLIMAPLUS SILENCE vitrage acoustique + de sécurité avec vitrage acoustique PVB (A)				
6/12/44.2A	40	-2	-5	acoustique optimale + sécurité
10/12/44.2A	44	-2	-7	
44.2A/20/66.2A	49	-2	-7	acoustique maxi + sécurité

* 4/15/4 = double vitrage composé de 2 feuilles de verre de 4 mm séparées d'un espace intercalaire de 15 mm

- Rw (C; Ctr) = indice global de l'isolation acoustique d'une paroi au niveau européen :
 Rw = indice global (dB),
 C = terme de correction pour les sources sonores à faible teneur en basses fréquences (trafic routier ou ferroviaire rapide, proximité d'un aéroport, activités diverses, conversations, jeux d'enfants),
 Ctr = terme de correction pour les sources sonores à forte teneur en basses fréquences (trafic urbain, musiques disco, trains à petite vitesse, avions à grande distance).

Plus Rw, Rw + C, Rw + Ctr sont élevés, plus l'isolation acoustique est bonne.

p. ex. Rw = 40 (-2; -5) dB signifie :

Rw = 40 dB,

Rw + C = 40 - 2 = 38 dB,

Rw + Ctr = 40 - 5 = 35 dB.

Distributeur



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



Tous les jours ouvrables entre 13h
et 17h

glassinfo.be@saint-gobain-glass.com
www.saint-gobain-glass.com

RC Namur 1487
TVA BE 402 733 607