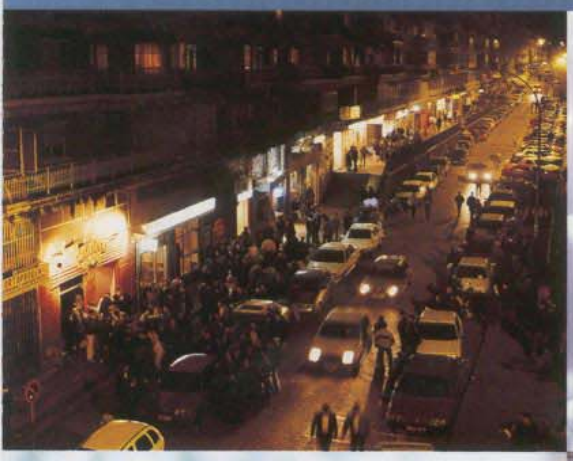
SAINT-GOBAIN

GLASS

SGG STADIP SILENCE®
SGG CLIMALIT® SILENCE
SGG CLIMAPLUS® SILENCE

Isolamento Acústico Reforçado



SGG STADIP SILENCE®

SGG STADIP SILENCE®, SGG CLIMALIT® SILENCE, SGG CLIMAPLUS® SILENCE... Os argumentos de peso para encontrar o silêncio!

SGG STADIP SILENCE®, vidro laminado acústico

É a solução para reforçar um isolamento contra o ruído aéreo e o ruído de impacto. As performances de segurança do vidro laminado mantêm-se.

SGG CLIMALIT® SILENCE e SGG CLIMAPLUS® SILENCE

São vidros duplos desenvolvidos para melhorar eficazmente o conforto proporcionando um nível de performance elevado em isolamento acústico, em isolamento térmico e em segurança.
SGG CLIMAPLUS SILENCE oferece um isolamento térmico reforçado graças à integração de vidros de capa SGG PLANITHERM ou SGG PLANITHERM FUTUR N. Sua função é a de bloquear a perda de calor por radiação.
A junção de um gás inerte pode ainda aumentar a capacidade de isolamento do vidro duplo.

O ruído é prejudicial à saúde

Uma realidade perigosa para o ser humano

Hoje em dia, mais e mais pessoas sofrem de excesso de barulho. A erradicação deste inconveniente, tornou-se um dos grandes desafios para a nossa melhoria de qualidade de vida e de trabalho.

• O ruído gera o stress...
" A partir de um nível de ruído de 60 dB (A), as manifestações de stress aparecem: perturbações no sono, redução das performances psíquicas e intelectuais. "

(Prof. Lehman, Instituto Max Planck)

... e problemas cardíacos . O Instituto Berlinois para a Higiene da Água, do Sol e do Ar revela que os indivíduos expostos a níveis de ruído médios superiores a 65 dB (A) durante o dia – ou seja 1/6 da população alemã – têm 20% de risco suplementar de ter uma crise cardíaca.

• A exposição constante ao ruído e aos sons dissonantes num corpo provoca um fluxo regular de adrenalina, que pode conduzir à hipertensão, a problemas psicológicos e a disfunções sexuais.
(Time, Julho 98).

Em cada 10 franceses, 4 estão dispostos a investir no isolamento da sua habitação
13% de 152 a 762€
11% de 762 a 1.524€
10% de 1.524 a 7.622€
(L' Entrepreneur nº159, abril 2000)

O ruído e as crianças

Um estudo feito em Munique mostra que as crianças de uma escola situada perto do aeroporto têm uma capacidade reduzida na aquisição de conhecimentos no domínio da memória e da compreensão da linguagem.
(Psychological Science 1995, 1998)

Um fenómeno de poluição

Paradoxalmente, agora que um combate internacional é conduzido para lutar contra certas poluições específicas, a degradação das condições de vida pela poluição sonora não pára de se agravar.

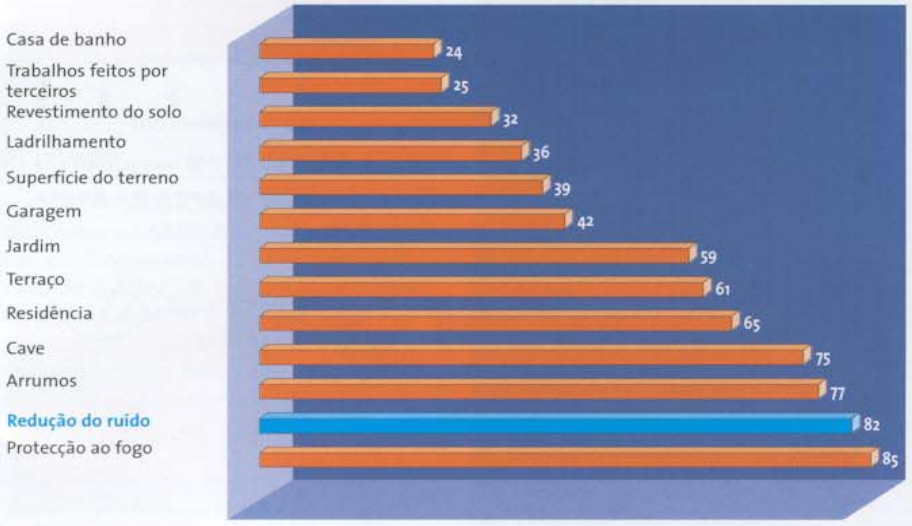
• 65% da população europeia está exposta regularmente a uma intensidade de ruído de 55 dB (A) e 16% a mais de 65 dB (A) (Agência Europeia do Meio Ambiente).

• Os esforços de redução do ruído das viaturas são anulados pelo acréscimo do tráfico (Comissão Europeia: Política futura referente ao ruído, 4/11/1996).

Nós podemos agir!

É difícil agir unicamente sobre as fontes do ruído, mas reduzir fortemente a penetração do ruído no interior das nossas casas é possível. Os estudos feitos em diversos países indicam que os Europeus estão dispostos a investir para se protegerem do ruído.

A população não está disposta a economizar sobre:



% sobre 2600 pessoas interrogadas
(Associação Nacional Alemã da Industria do Betão, 1994)

A permeabilidade acústica do vidro próxima da frequência crítica é particularmente incomodativa porque se situa na onda de frequência mais vezes encontrada:

As janelas são o ponto fraco do isolamento acústico

A frequência crítica provoca uma ponte acústica incómoda

A lei da massa induz que quanto maior é a espessura, menor é a intensidade do ruído. Uma segunda lei demonstra que o ruído transmitido diminui à medida que se passe de baixas a altas frequências.

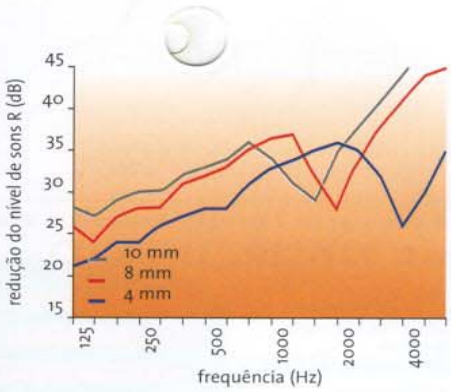
É verdade que até uma altura específica , chamada frequência crítica aí tudo muda .É como se o vidro apresentasse de repente um buraco através do qual o ruído pudesse precipitar-se sem restrição.

Os produtos clássicos não são a solução

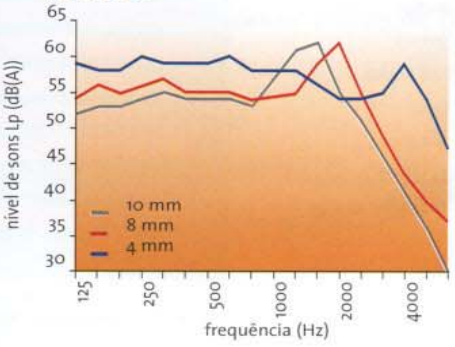
Em vidro simples, aumentar a espessura não resolve nada. A ponte acústica não faz mais que deslocar-se para frequências mais baixas. O vidro laminado dotado de um PVB vulgar não leva a uma redução significativa desta ponte acústica.

Em vidro duplo, o problema ainda se agrava mais! Com dois vidros da mesma espessura, as pontes acústicas sobrepõem-se e reforçam-se.
Para mais, uma ponte de ressonância massa – elasticidade – massa aparece-nos a baixa frequência.

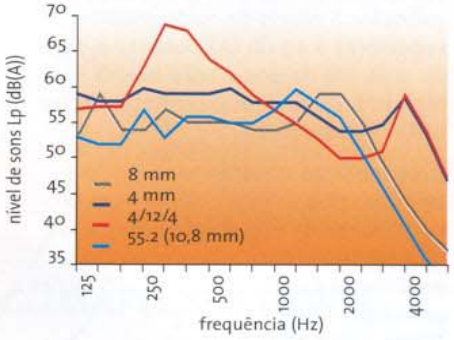
① A frequência crítica: um buraco no isolamento



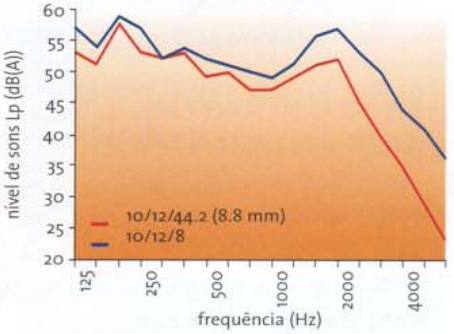
② Este traduz-se por uma ponte acústica



③ Comportamento da ponte acústica



④ ....Segundo o tipo de vidro



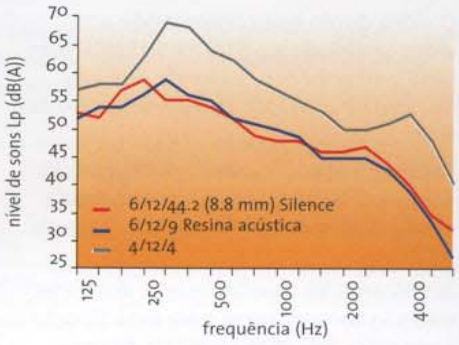
Com um vidro duplo assimétrico, a forte ponte é substituída por duas pontes mais fracas. O pico de ressonância reduz-se e desloca-se para frequências mais baixas. Todavia o problema contínua.

Detalhe das legendas
8 mm, 10 mm, etc: espessura em mm de um vidro monolítico.
4/12/4: vidro duplo composto de : um vidro de 4 mm, câmara de ar de 12 mm, um vidro de 4mm.
55.2: vidro laminado composto por dois laminados de 5mm de vidro e 2 filmes PVB.

SGG STADIP SILENCE®: A solução ao problema da frequência critica

As melhores performances acústicas

SGG STADIP SILENCE é um vidro laminado desenvolvido pela SAINT-GOBAIN GLASS com um PVB acústico especial: O PVB Silence.
Este PVB Silence age como amortecedor entre os dois vidros do laminado. Impede a vibração, eliminando o problema da frequência crítica e logo os picos acústicos de alta frequência.
SGG STADIP SILENCE está protegido por uma patente. É um produto único, que oferece um conforto acústico sem equivalência nos dias de hoje.



PVB Silence: o único, conceito patenteado!

Pare o Ruído!

SGG STADIP SILENCE®: A solução contra o ruído do tráfego aéreo.

Todas as vantagens do SGG STADIP®

- A produção do SGG STADIP SILENCE, inteiramente industrial, permite atingir uma qualidade fiável, reprodutível e controlada.
- SGG STADIP SILENCE passou com êxito todos os testes de durabilidade.
- SGG STADIP SILENCE monta-se facilmente em vidro duplo com todos os tipos de vidro incluindo os vidros de capa (controlo solar, isolamento térmico).
- SGG STADIP SILENCE oferece uma óptima qualidade óptica.
- SGG STADIP SILENCE é de fácil utilização. Disponível em grandes dimensões (max.3,21 m por 6m), manuseia-se , corta-se, cola-se, trabalha-se e monta-se como um SGG STADIP.
- SGG STADIP SILENCE elimina mais de 99% dos UV entre 320 e 380 nanometros e portanto diminui os riscos da perda das cores dos tecidos e outros objectos.

E, ainda ..... uma oferta

SGG STADIP SILENCE é um vidro laminado. Como SGG STADIP, contribui para um melhoramento da segurança em caso de quebra, de tentativa de furto ou de vandalismo e isto por uma pequena diferença de preço. Esta oferta coloca-o fora de competição relativamente a outros produtos acústicos.

Ensaios com êxito segundo a norma En 356 no banco de ensaio d'Ulm (Alemanha)

		Queda de uma bola de 4,1 Kg	
	Classe	Número de quedas	Altura (m)
SGG STADIP SILENCE 44.2 (8.8)	P2A	3	3
SGG STADIP SILENCE 44.4 (9.5)	P4A	3	9
SGG STADIP SILENCE SP 510	P5A	9	9

(1) *vidro de segurança – Ensaio e classificação da resistência ao ataque manual.*

SGG STADIP SILENCE®: A solução ao ruído de impacto para as coberturas

O ruído da chuva atenuado graças ao SGG STADIP SILENCE®

Um número crescente de projectos integram coberturas de vidro na arquitectura. Estas protegem os espaços susceptíveis ao ruído de impacto da chuva e do granizo.

Os ensaios levados a cabo por um laboratório universitário sobre os diferentes tipos de vidro submetidos a uma chuva artificial concluiram resultados muito positivos a favor do SGG STADIP SILENCE, tanto em vidro simples como em vidro duplo.

O vidro duplo que compreende um vidro laminado SGG STADIP SILENCE tem uma performance maior do que um SGG STADIP com PVB standard: ganho de 6 dB .

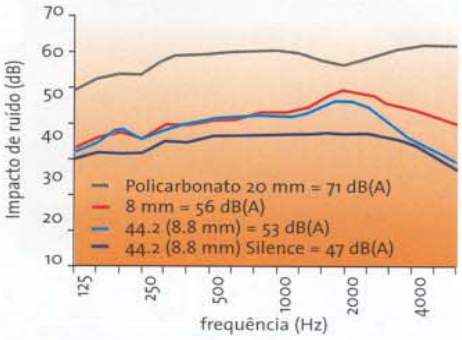
Para uma eficácia máxima, utilizam-se dois SGG STADIP SILENCE com intercalares de 0,76 mm: ganho suplementar de 7 dB.

Acrescenta-se que as resinas acústicas não são convenientes para este tipo de aplicações, em consequência das exigências de segurança.

(*) *Estudo do prof. Vermier, K.U: Leuven, Bélgica*

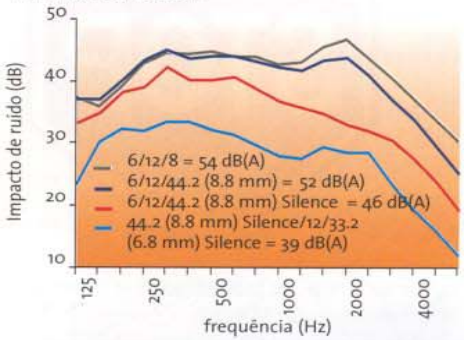
SGG STADIP SILENCE®
Permite integrar facilmente todas as outras funções de isolamento e de protecção.

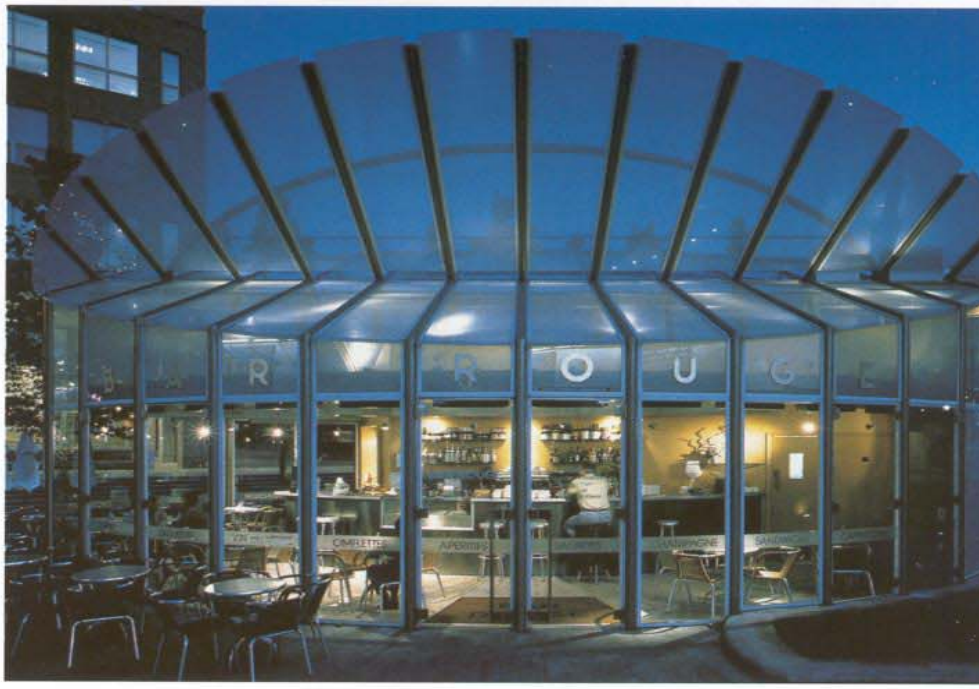
Vidro simples



Vidro duplo

Nível acústico residual





Bar Rouge - Birmingham - Arquitecto: CZWG Architects

SGG STADIP SILENCE®: A solução acústica transparente para interiores

As divisórias em vidro conhecem um sucesso crescente. Isto explica-se quer pelas possibilidades decorativas ilimitadas quer pela flexibilidade e fácil aplicação.

SGG STADIP SILENCE impõe-se como a melhor escolha para obter segurança e performances acústicas elevadas.

SVA Zurich - Courtesy of SVA Zurich - Arquitecto: Isa Stürm & Urs Wolf / Architect: ETH SIA BSA, Zurich - Fotógrafo: Margherita Spiluttini

DVV – Bruxelas – Arquitecto: Grupo Planning, Bruxelas

Parlamento Europeu – Bruxelas
Arquitecto: Murphy Jahn

SGG CLIMALIT® SILENCE e SGG CLIMAPLUS® SILENCE: isolamento térmico associado ao isolamento acústico.

Todas as combinações possíveis

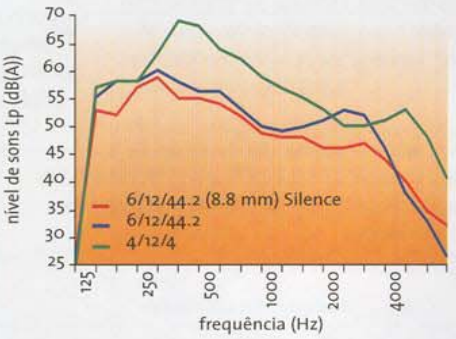
O vidro duplo impõe-se por toda a parte nos edifícios. Com as gamas SGG CLIMALIT e SGG CLIMAPLUS, a SAINT-GOBAIN GLASS oferece um conjunto de produtos que permite combinar com sucesso o isolamento acústico ao isolamento térmico. Outras funções tais como a segurança e a protecção solar podem ser consideradas a esta combinação.

A composição ideal contra o ruído

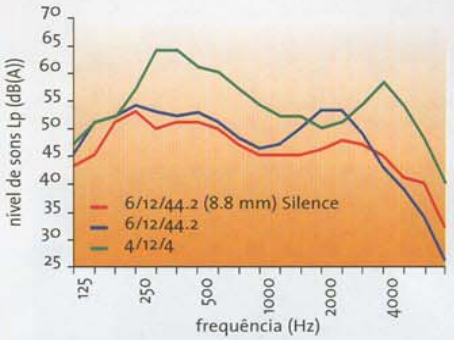
As melhores performances acústicas que se obtêm com os vidros duplos assimétricos, integrando SGG STADIP SILENCE. A escolha da composição dependerá da origem do ruído com o qual se é confrontado.
O esquema abaixo indica as fontes de ruído sentidas como as mais incómodas.
Os dois gráficos ao lado comparam, nas duas principais fontes – ruído de estrada e tráfego aéreo – a eficácia de SGG STADIP SILENCE relativamente a um vidro com um PVB standard.

O beneficio atinge 6dB e mais, nas frequências situadas entre 1000 e 300 Hz, Isto é as frequências mais encontradas no nosso ambiente imediato.

Ruído de Estrada



Tráfego Aéreo



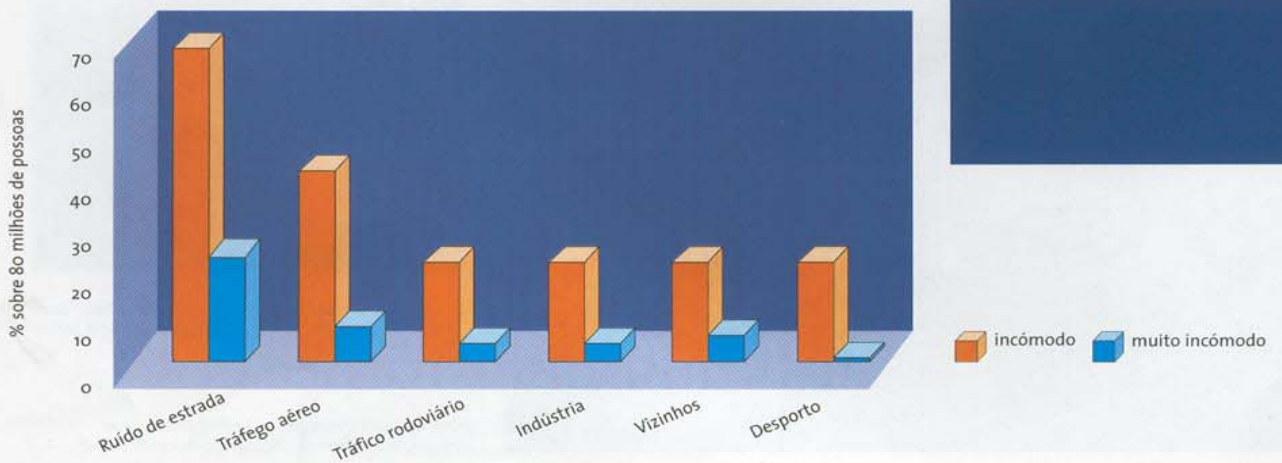
SGG CLIMAPLUS SILENCE 6 mm/16 argon/44.1 or 44.2 (8.4 or 8.8 mm) (Rw 42 dB (-2; -6)) reduz o nível de ruído relativamente a um vidro duplo 4/12/4 de:

- 12 dB em R_W
- 10 dB em $R_W + C$ (Circulação rápida, conversas, crianças)
- 9 dB em $R_W + C_{tr}$ (Circulação Urbana, discotecas, aviões distantes, numerosos sons graves)
- min. 14dB na zona de frequência crítica

Se é necessário um isolamento mais acentuado para os barulhos aqui indicados, utilizar um SGG CLIMAPLUS SILENCE 55.2/16 argon/44.2 (Rw 46dB (-2;-6) ou SGG CLIMALIT SILENCE 64.2/20/44.2 (Rw 47dB(-2;-7)):

- Ganho de 16 a 17dB em Rw
- Ganho de 14 a 15 dB em Rw + C
- Ganho de 13dB em Rw + Ctr
- Ganho superior na zona de frequência crítica relativamente a um vidro duplo 4/12/4!

Queixas da População Alemã(1994) em Relação ao Ruído



(The German Federal Agency for the Environment. Annual report 1994, Berlin 1995)

Três composições optimizadas para um isolamento acústico reforçado.

A SAINT-GOBAIN GLASS optimizou três composições de vidro duplo SGG CLIMALIT SILENCE e SGG CLIMAPLUS SILENCE afim de obter um isolamento acústico reforçado sem aumentar exageradamente o peso e a espessura do vidro duplo.

Performance dos vidros duplos SGG CLIMALIT SILENCE e SGG CLIMAPLUS SILENCE

Referência	Composição (mm)	Espessura total (mm)	Peso (kg/m²)	R_w dB	R_A dB	$R_{A,tr}$ dB
358 A/AP	8(6)44.2 SGG STADIP SILENCE	23	41	39	38	**34**
370 A/AP	10(12)44.2 SGG STADIP SILENCE	31	46	42	40	**37**
409 A/AP	64.2 SGG STADIP SILENCE (20) 44.2 SGG STADIP SILENCE	40	47	47	45	**40**

A=Acústico
AP=Acústico e Protecção

Estas composições são particularmente adaptadas a zonas urbanas onde a intensidade acústica é superior a 70dB (A) SGG CLIMALIT SILENCE e SGG CLIMAPLUS SILENCE, integradas em caixilhos de elevada performance permitem atingir os isolamentos em fachada exigidos pelo regulamento.

SGG CLIMALIT SILENCE/SGG CLIMAPLUS SILENCE		$D_{nT,A,tr}$ fachada (dB) analizada				
Referência	$R_{A,tr}$ Vidro (dB)	30	35	38	42	45
358 A/AP	**35**	sim	sim	possível	possível	sim
370 A/AP	**37**	sim	sim	sim	possível	sim
409 A/AP	**40**	sim	sim	sim	sim	possível

"sim" indica que numa janela estanque obtém-se normalmente o DnT,A,tr exigido
"possível" indica que numa janela de elevada performance no plano acústico, pode-se obter o D nT,A,tr exigido.

Halle de Sport Omnisport - La Part-Dieu - Lyon
Arquitecto: Chabanne - Fotógrafo: Michaël Vertat

COLOCAÇÃO EM OBRA

Os vidros SGG STADIP SILENCE devem ser colocados segundo as prescrições do DTU 39 (*) e as da SAINT-GOBAIN GLASS especialmente nos seguintes aspectos.

- Altura de apoio:

Ver manual do vidro, edição 2000 páginas 436 a 439

- Estanquecidade:

Ver manual do vidro, edição 2000 páginas 444 a 445

- Tensões térmicas

Ver manual do vidro, edição 2000 páginas 419 a 429.

Desaconselha-se colocar fontes de calor muito perto dos vidros (spots luminosos, radiadores, etc) porque são susceptíveis de criar um aquecimento localizado. Pela mesma razão, não se deverá colocar nenhum écran sobre o vidro (cartaz, inscrição, aviso, etc)

Assegure-se que o vidro SGG STADIP SILENCE não esteja submetido de forma prolongada a uma temperatura superior a 60°C.

(*) ver versão maio 1993

Edifício de l'Etoile - La Part-Dieu - Lyon
Arquitecto: Heskia - Fotógrafo: Michaël Vertat