



|  |
|--|
| <p><b>ASSAINISSEMENT ACOUSTIQUE<br/>DES IMMEUBLES RIVERAINS DE GENEVE AEROPORT</b></p> |
|--|

**TRAVAUX DE RENOVATION / CHANGEMENT DES FENETRES,  
PORTES ET PORTES-FENÊTRES**

## **Cahier des charges acoustique et recommandations**

**Le présent document est distribué aux propriétaires qui sont au bénéfice des subventions d'insonorisation de Genève Aéroport et doit être impérativement remis aux entreprises sollicitées pour les travaux d'assainissement.**

**Pour être valables, les offres des entreprises devront mentionner explicitement le respect des conditions générales de Genève Aéroport, ainsi que du présent cahier des charges.**

**Genève Aéroport ou ses représentants se réservent le contrôle des performances requises après travaux.**

## 1. EXIGENCES D'ISOLEMENT

Les actuelles exigences légales d'isolement phonique des fenêtres sont :

- $R'_w(\text{Ctr}) \geq 32\text{dB}$

Cette valeur qualifie l'isolement de la fenêtre montée sur site, ainsi que du caisson de store et de la prise d'air éventuelle, et s'entend pour une mesure sur site.

## 2. EXIGENCES CONSTRUCTIVES

Pour obtenir un isolement effectif de  $R'_w(\text{Ctr}) \geq 32\text{dB}$  sur l'ensemble de la fenêtre posée, il est indispensable de prendre une marge de sécurité sur chacun des éléments, et de viser un isolement en laboratoire de  $R_w(\text{Ctr}) \geq 34\text{dB}$  pour chaque constituant de la fenêtre autre que le verre.

En effet, les tests en laboratoire sur les fenêtres ne tiennent pas bien compte des imperfections des joints, et la pratique montre que certaines fenêtres donnent sur site des résultats fortement inférieurs aux valeurs mesurées en laboratoire. Ces dernières ne constituent donc pas une preuve de qualité du produit fini mais doivent être prises en compte pour la sélection des composants.

### 2.1. Verres

L'isolement des verres doit être de  $R'_w(\text{Ctr}) \geq 32\text{dB}$ , ceci pour les volumes de verres réellement mis en œuvre. Comme l'isolation diminue légèrement avec les grands volumes de verre, il faut respecter les compositions suivantes pour garantir les performances requises ci-dessus :

- Verre isolant doubles de surface  $< 1.5\text{m}^2$  : verre 10 mm, espace 16 mm, verre 10 mm **avec  $R'_w(\text{Ctr}) = 32\text{dB}$**  ;
- Verre isolant doubles de surface  $> 1.5\text{m}^2$  : verre feuilleté PVB acoustique 4-1-4, espace 16mm, verre 8mm. Pour éviter le risque d'exposer le verre à des températures qui nuiraient aux performances, le verre feuilleté sera posé du côté intérieur de l'habitation **avec  $R'_w(\text{Ctr}) = 34\text{dB}$**  ;

Uniquement à la demande du propriétaire, du verre isolant triple vitrage peut être posé, à condition que la structure du bâtiment le permette. La plus value résultant de la différence entre le double et le triple vitrage est à la charge du propriétaire.

- Verre isolant triples de surface  $< 1.5\text{m}^2$  : verre 6 mm, espace 12 mm, verre 4 mm, espace 12 mm, verre 8 mm ;
- Verre isolant triples de surface  $> 1.5\text{m}^2$  : verre feuilleté PVB acoustique 4-1-4, , espace 12 mm, verre 4 mm, espace 12 mm, verre 6 mm. Pour éviter le risque d'exposer le verre à des températures qui nuiraient aux performances, le verre feuilleté sera posé du côté intérieur de l'habitation.

**Les épaisseurs de verres mentionnées ci-dessus sont données à titre indicatif. La seule valeur d'isolement phonique des verres à respecter impérativement est  $R'_w(\text{Ctr}) \geq 32\text{dB}$ .**

Une sécurité supplémentaire est exigée pour les verres isolant doubles ou triple de surface  $> 1.5\text{m}^2$ . Un coefficient d'isolement de  $R'_w(\text{Ctr}) = 34\text{dB}$  ( $R_w(\text{Ctr}) = 36\text{dB}$  en laboratoire) est exigé.

Pour les cas où la conservation des fenêtres est préconisée, et si celles-ci ne peuvent pas être adaptées pour recevoir les verres décrits ci-dessus, les compositions suivantes conviennent pour l'insonorisation, pour autant que le propriétaire accepte des performances thermiques moins bonnes :

- verre 6mm, espace 12 mm verre feuilleté PVB acoustique 4-1-4.

## 2.2. Cadres

L'indice d'isolation des cadres ne peut pas être défini indépendamment du verre. La qualité recherchée sur le plan acoustique repose essentiellement sur une fermeture parfaitement étanche à l'air, donc au bruit.

Pour obtenir le résultat souhaité, et ceci pour tous les types de cadre, il faut respecter les points suivants :

- au moins 2 battants munies de joints d'étanchéité, non interrompus au droit des ferrements ;
- rigidité suffisante de l'ouvrant pour assurer un serrage parfait des joints ;
- réglage précis lors du montage ;
- joints d'étanchéité intérieur et extérieur au raccord entre le cadre et la maçonnerie et entre cadre existant et cadre neuf.

## 2.3. Panneaux pleins

Si la fenêtre comporte des parties pleines (panneau d'attique ou partie basse des portes-fenêtres), leur isolation doit être de  $R'_w(\text{Ctr}) \geq 32\text{dB}$  ( $R_w(\text{Ctr}) \geq 34\text{dB}$  en laboratoire). Les panneaux utilisés seront choisis en fonction de valeurs établies par un test en laboratoire.

## 2.4. Fenêtres de toiture

Si des éléments de type « Velux » doivent être remplacés ou installés, les nouveaux éléments respecteront la dénomination 'type GGL' avec verres 60G, composés comme suit :

- Verre extérieur trempé clair 5mm ;
- Espace argon 12mm ;
- Verre intérieur 33.1 avec PVB acoustique.

La pose se fera avec les précautions acoustiques suivantes :

- Cadre d'isolation thermique en polyéthylène réf. Velux BDx ;
- Doublage de l'embrasure par une feuille lourde Idikell M 4001/05 ;
- Masticage de l'embrasure contre le plafond en plâtre cartonné avant la pose des couvre joints.

## 2.5. Oscillo-battants

Lorsque les fenêtres sont remplacées, un oscillo-battant est à prévoir dans chaque pièce sensible au bruit au sens de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB).

## 2.6. Loqueteaux

Pour éviter le cisaillement des joints, un loqueteau de retenue est à prévoir sur le deuxième ouvrant des fenêtres à deux battants, de manière à ce qu'il reste en place à l'ouverture du vantail principal.

## 2.7. Caissons de store

L'isolement des caissons de store doit offrir un  $R'_w$  (Ctr)  $\geq$  32dB. Ce résultat s'obtient par la composition suivante :

- panneaux du caisson en MDF ou aggloméré de 19mm, doublés sur la face intérieure par une feuille lourde Idikell M 4001/05 ;
- isolation des faces intérieures par fibres minérales, épaisseur minimale 20mm, si possible 40mm ;
- parfaite étanchéité à l'air du produit fini, soit :
  - joints mastiqués aux raccords contre murs et plafond ;
  - joints d'étanchéité pour les parties démontables éventuelles.

Si les stores sont à sangles, l'étanchéité sera défectueuse au passage de la sangle. Dans ce cas, il faut prévoir un cloisonnement interne du caisson pour séparer le tambour d'enroulement de la sangle du reste du caisson. La séparation peut être exécutée en Pavatherm 40mm ou plus si possible, ajustée au mieux contre l'axe du store.

L'alternative est de remplacer le mécanisme de relevage par un système à tringle (remplacement à charge du propriétaire).

## 2.8. Prises d'air

La nécessité ainsi que la localisation des prises d'air sont à déterminer de cas en cas. Sur le plan de l'isolement acoustique, une grande prudence s'impose car des prises d'air suffisamment isolantes sont difficiles à réaliser. En dehors des prises d'air installées dans les caissons de store, et pour lesquelles il existe du matériel adéquat dans le commerce spécialisé (voir ci-dessous), les solutions d'entrée d'air sont à mettre au point avec le bureau sous-signé qui se tient à disposition des entreprises soumissionnaires ou adjudicatrices des travaux.

Les indices d'isolement indiqués pour les éléments d'entrée d'air dites « acoustiques » ne sont généralement pas l'indice  $R_w$ , sans signification pour un élément qui n'a pas de surface définie, mais un indice  $Dn_{10}$ .

A titre d'exemple, pour une fenêtre de 2 m<sup>2</sup> munie d'une grille de prise d'air, il faut rechercher un indice  $Dn_{10} \geq 48$ dB pour éviter une perte d'isolement supérieure à 1.5dB.

Ce résultat est atteint par les deux éléments suivants :

- silencieux en tôle pliée avec absorbant adapté à la configuration de la baie. En cas de difficulté de mise en œuvre, les silencieux prévus pour être posés avec des stores extérieurs genre coffre de volet roulant 'Anjos TH 600' peuvent convenir. Dans tous les cas, le caisson de store intérieur doit être revêtu au minimum de 20mm, et si possible 40mm de fibres minérales sur ses faces intérieures ;
- entrée d'air :
  - pour les logements individuels dépourvus de ventilation mécanique contrôlée : modèle hygro-réglable acoustique marque « Anjos », type « Isola HY » ou marque « Aereco », type « EHA » ;
  - pour les appartements des immeubles pourvus de ventilation mécanique contrôlée : « Anjos », type « EA 22 » ou « EA 30 ».

## **2.9. Garanties**

Il devra être spécifié au niveau de l'offre une garantie décennale (10 ans) sur les vitrages, les fenêtres, portes-fenêtres et portes d'entrée à compter de la réception des travaux. Pour le reste des fournitures, une garantie de 5 ans sera exigée (selon SIA 118 180 I).

Tout autre cas de figure sont à étudier de cas en cas par Genève Aéroport.