

Protection contre le Bruit des Installations Techniques

Buts visés lors de l'application de la norme SIA181 / éd. 2006

- Amélioration de la qualité des nouvelles constructions
- Amélioration de la qualité des expertises acoustiques (meilleure homogénéité des résultats, réduire l'incertitude liée aux manipulations effectuées par les divers opérateurs « non standardisés »).

sia

n°1



Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. El-HESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars. 2006

Nouvel indice $L_{H,tot}$ SIA181/ éd.2006

- Niveau d'évaluation du bruit des installations techniques

$$L_{H,tot} = L_{r,H} + C_V \text{ (dB(A))}$$

- AVEC:

$L_{r,H}$ (dB(A))

- Niveau d'évaluation du bruit des installations techniques

C_V (dB(A))

- Correction de volume C_V
(doit être calculée si $V > 200\text{m}^3$)

sia

n°2



Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. El-HESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars. 2006

Nouvel indice $L_{H,tot}$ SIA181/ éd.2006

● Niveau d'évaluation du bruit des installations techniques

3.2.3.3 Exigences minimales pour la protection contre le bruit des équipements techniques et des installations fixes du bâtiment

La classification de la sensibilité au bruit se fait selon le chiffre 2.3. Les genres de bruit sont classifiés dans les rubriques du tableau 6 (voir également les exemples dans le tableau 7).

Pour le respect des exigences minimales pour la protection contre le bruit des équipements techniques et des installations fixes du bâtiment, les grandeurs caractéristiques selon le chiffre 3.2.3.2 et les valeurs d'exigences selon le tableau 6 s'appliquent: $L_{H,tot} \leq L_H$ en dB(A).

Tableau 6 Exigences minimales pour la protection contre le bruit des équipements techniques et des installations fixes du bâtiment

Genre de bruit émis (local d'émission)	Bruit isolés		Bruit continus
	Bruit de fonctionnement	Bruit provoqués par l'utilisateur	Bruit de fonctionnement ou bruit provoqués par l'utilisateur
Sensibilité au bruit	Valeurs d'exigences L_H		
faible	38 dB(A)	43 dB(A)	33 dB(A)
modérée	33 dB(A)	38 dB(A)	28 dB(A)
élevée	28 dB(A)	33 dB(A)	25 dB(A)

3.2.3.4 Exigences accrues pour la protection contre le bruit des équipements techniques et des installations fixes du bâtiment

On applique les valeurs du tableau 6, diminuées de 3 dB(A). La plus petite valeur à appliquer est 25 dB(A).

s ia

n°3

 Ecole d'ingénieurs
de Genève

 Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. E.HESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006

Nouvel indice $L_{H,tot}$ SIA181/ éd.2006

● Bruit continu ou de courte durée

3.2.3.8 Exemples de genres de bruit

Tableau 7 Classification des bruits émis (local d'émission)

Bruit de courte durée	Bruit de fonctionnement Remplissage et vidange de lavabo, d'évier et de baignoire; rinçage des WC y c. le processus de déclenchement; bruit d'exploitation des installations d'adduction et d'évacuation d'eau, ouvrir, régler, fermer des vannes et autre robinetterie; ascenseurs; bruit des portes de garage, ferme portes et stores à commande automatique; relais de commutation pour des installations électriques Bruit provoqués par l'utilisateur Utilisation de la douche et de la baignoire; laisser tomber le couvercle et/ou la lunette des WC; déposer des casseroles et de la vaisselle sur un plan de travail; manoeuvrer des tiroirs et des portes d'armoire; actionner manuellement des portes de garage, des portes d'entrée tournantes, des portes et fenêtres coulissantes, des stores, des clapets, des grilles, des portes de cheminées et des portes de four
	Bruit continus Bruit de fonctionnement Fonctionnement d'installation de ventilation et de climatisation, lave-vaisselle, machine à laver, séchoir à linge, installation frigorifique, ventilateur, chauffage, compresseur, pompe à chaleur, whirlpool, évacuation d'eau de pluie Bruit provoqués par l'utilisateur Bruit provoqués par des installations artisanales desservies manuellement.

s ia

n°4

 Ecole d'ingénieurs
de Genève

 Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. E.HESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006

Nouvel indice $L_{H,tot}$ SIA181/ éd.2006

● Procédure pour la mesure du bruit des installations techniques (bruits de courte durée)

B.3.1 Méthode de mesurage des bruits de courte durée (isolés)

L'évaluation des bruits isolés s'effectue à partir de la moyenne des niveaux de pression acoustique, pondérés A, $L_{A,F}$ dans le local de réception. Pour les bruits d'utilisateur, on calculera la moyenne arithmétique et pour les bruits de fonctionnement, la moyenne énergétique.

Les mesurages se feront aux emplacements où se trouvent normalement des personnes. On mesurera la valeur maximum du niveau de pression acoustique $L_{A,F}$, avec la constante de temps FAST et la pondération fréquentielle «A». La valeur moyenne sera corrigée avec les termes correctifs définis ci-après.

La valeur globale $L_{H,tot}$ du bruit isolé produit par les équipements techniques et les installations fixes du bâtiment s'exprime :

$$L_{H,tot} = L_{E,H} + C_V = L_{A,F} + K1 + K4 + C_V \text{ dB(A)}$$

$L_{E,H}$ niveau d'évaluation du bruit des équipements techniques du bâtiment

C_V correction liée au volume selon le chiffre 2.4

$L_{A,F}$ moyenne des valeurs maximum du niveau de pression acoustique, mesurées avec la constante de temps FAST et pondérées au moyen de la courbe de pondération A (filtre A).

$K1$ correction de niveau pour l'absorption acoustique du local

$K1 = 0$ pour les locaux fortement absorbants

$K1 = -2$ pour les locaux moyennement absorbants

$K1 = -4$ pour les locaux ne comportant aucun élément absorbant

$K4$ correction de niveau tenant compte de la différence entre le niveau de bruit obtenu par simulation et celui obtenu par manipulation réelle d'un équipement (voir tableau 12)

s ia

n°5



Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. El-HESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006

Nouvel indice $L_{H,tot}$ SIA181/ éd.2006

● Procédure pour la mesure du bruit des installations techniques (bruits de courte durée)

B.3.5 Production et évaluation des bruits provoqués par l'utilisateur (bruits de courte durée)

Les bruits d'équipements techniques du bâtiment provoqués par l'utilisateur seront provoqués de manière à pouvoir mettre en évidence l'aptitude des divers éléments de l'installation à limiter une transmission importante de bruit aux éléments de construction contigus (découplage phonique suffisant). On veillera à éviter que le contrôle des performances acoustiques ne soit influencé par le comportement de l'utilisateur spécifique à la situation existante (relation de voisinage).

- Le nombre de manipulations génératrices de bruit sera de 6 au minimum, avec au moins 2 positions de microphone différentes. On prendra en considération la moyenne arithmétique des valeurs mesurées.
- Dans la mesure du possible, le bruit sera produit au moyen d'un simulateur homologué (marteau basculant EMPA, avec butée d'angle réglable).
- La hauteur de chute, mesurée par rapport au centre de gravité de la tête du marteau entre la position initiale et la position finale, est de 100 mm, indépendamment de l'inclinaison de la surface frappée.

s ia

n°6



Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. El-HESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006

Mesure des bruits «de courte durée» ou « isolés »

● Le problème:

réduire la grande dispersion de résultats lors des mesures (voir test comparatif SSA-SGA effectué en mai 2000 avec la collaboration de l'EMPA)

sia

n°7

Ecole d'ingénieurs
de GenèveRobert Berff, Architecte Acousticien sia/ssa-sga, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars. 2006

Analyse des Mesurages comparatifs (comparaison entre 20 bureaux SSA + EMPA mai 2000)

Niveau d'évaluation Lr,H		Max	Min	Δmax - min	Moyenne	Ecart-type	Variation
Point de mesure	Description des mesures	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[%]
BRUITS ISOLÉS							
Bruits de fonctionnement							
1.1.1	Chasse d'eau WC	45	36.2	8.8	40	1.72	4.3
1.1.2	Chasse d'eau urinoir	39	29.6	9.4	33.4	2.43	7.26
BRUITS ISOLÉS							
Bruits provoqués par les utilisateurs							
1.1.3	Jet d'eau dans WC	39.6	29.5	10.1	33.1	2.33	7.03
1.1.4	Laisser tomber la lunette des	66.8	51	15.8	60.7	4.16	6.86
1.1.5	Utiliser le dévidoir à papier	54	36.6	17.4	42.1	4.71	11.2
1.1.6	Verre à dent sur lavabo	57.6	42	15.6	51.5	3.86	7.61
1.1.7	Verre à dent sur tablette	56.7	38	18.7	45.3	4.35	9.6
1.1.8	Ouvrir et fermer la porte des WC	57.7	39.7	18	48.7	4.64	9.64
BRUITS CONTINUS							
1.2.1	Bruit de fond	37.1	22	15.1	26.8	3.64	13.6
1.2.2	Bruit rose large bande	52	46.1	5.9	49	1.69	3.45
1.2.3	Bruit rose 50-5000 Hz	52	45.9	6.1	48.9	1.72	3.53
1.2.4	Bruit tonal	47.2	40	7.2	44.4	1.97	4.44
1.2.5	Bruit impulsif	48.7	41.6	7.1	45.3	1.6	3.52
1.2.6	Bruit tonal et impulsif	48.5	37.1	11.4	43.1	2.66	6.18

sia

n°8

Ecole d'ingénieurs
de GenèveRobert Berff, Architecte Acousticien sia/ssa-sga, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars. 2006

Rappel: Mesure des bruits « isolés »

● Norme SIA 181 édition 1988:

3 23 3

Exigences minimales de protection contre les bruits produits par le fonctionnement (F) des installations techniques des immeubles et les bruits provoqués par les utilisateurs (U) de ces installations ($L_{n,T}$ en dB) :

Tableau 3 23 3

Sensibilité au bruit selon chiffre 2 3	Degré de nuisance				
	modéré		élevé		très élevé
	Bruits isolés, pendant la journée (entre 06.00 et 22.00 heures)		Bruits continus, pendant la journée (entre 06.00 et 22.00 heures) et bruits isolés pendant la nuit (entre 22.00 et 06.00 heures)		Bruits continus, pendant la nuit (entre 22.00 et 06.00 heures)
	F	U	F	U	F
faible	45	50	40	45	35
moyenne	40	45	35	40	30
élevée	35	40	30	35	25

s ia

n°9

Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006

Rappel: Mesure des bruits « isolés »

● Norme SIA 181 édition 1988 (suite):

3 23 3

Catégories de bruits d'installations techniques

Bruits isolés

a) Bruits produits par le fonctionnement de l'installation (F):

Lavabo, évier, remplissage et vidange d'une baignoire, douche, chasse WC, bruits d'ascenseur, portes de garage, stores automatiques, relais de commutation pour installations électriques, etc.

b) Bruits provoqués par l'utilisateur (U):

Se doucher dans la baignoire, glisser dans la baignoire, laisser tomber le couvercle du siège du WC, ranger la vaisselle et les casseroles, manipuler des bouteilles, ouvrir et fermer des tiroirs et des portes d'armoires, utiliser la cheminée, ouvrir et fermer manuellement des portes de garage et des stores, etc.

Bruits continus

Installations de ventilation et de climatisation, lave-vaisselle, machine à laver, installation frigorifique, séchoir, ventilateur, chauffage, compresseur, etc.

s ia

n°10

Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006

Rappel: Mesure des bruits « isolés »

● Norme SIA 181 édition 1988 (suite):

A3 3 1

Méthode simple de mesurage des bruits isolés

Avec la constante de temps «FAST» (125 ms), on mesure le niveau sonore maximum $L_{\max}$ pondéré selon la courbe A dans les locaux où des personnes séjournent habituellement. De plus, cette valeur doit être pondérée de la valeur de correction $K1$, qui tient compte de l'absorption acoustique du local selon la formule:

$$L_{\max} = L_{\max} + K1 \text{ dB (A)}$$

où:

$L_{\max}$ = Niveau d'évaluation pour les bruits produits par les installations techniques des immeubles

$L_{\max}$ = Valeur maximum du niveau sonore pondéré selon la courbe A, mesuré avec la constante de temps «FAST» (125 ms)

$K1$ = Correction de niveau tenant compte de l'absorption acoustique du local.

Pour locaux meublés $K1 = 0 \text{ dB}$

Pour locaux non meublés $K1 = -3 \text{ dB}$

Les mesurages doivent être répétés jusqu'à l'obtention de valeurs fiables.

sia

11



Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006

Nouvelle méthode de mesure des bruits « de courte durée »

● La nouveauté:

Remplacer les manipulations des objets usuels par l'utilisation d'une source de bruit représentative de ce type de bruit, permettant une bonne répétitivité des mesures et la plus indépendante du bruit de fond (fin de chantier) et de l'opérateur.

● La méthode:

Normaliser une source de «chocs» spécifique permettant d'obtenir des niveaux sonores à la réception plus élevés et plus réguliers que les manipulations d'objets effectuées jusqu'à aujourd'hui.

(Même principe que pour les bruits de pas remplacés par la machine à frapper; avec les mêmes limites relatives aux transmissions aériennes)

sia

n°12



Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006

Mesure des bruits « isolés » ou « de courte durée »

- La nouvelle procédure mise au point vise donc à évaluer la qualité acoustique de la construction le plus objectivement possible et ainsi permettre une meilleure reproductibilité des tests acoustiques.
- Elle devrait favoriser le développement de meilleures pratiques dans la mise en œuvre et/ou la construction des aménagements intérieurs (cuisines, sanitaires, etc..).

s i a

n°13

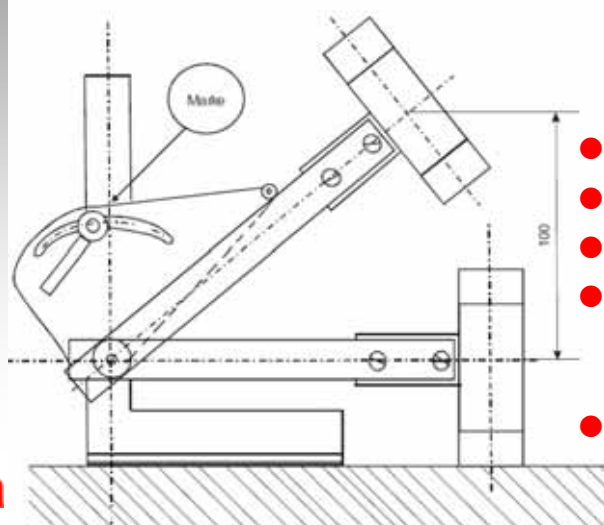


Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006
n°13

Nouveau «marteau pendulaire SIA-EMPA»

Figur B.8 EMPA-Pendelfallhammer



- Plans horizontaux (Cuisines et sanitaires)
- Plans de travail
- Tablettes
- Rayonnages
- Lavabo, Baignoire, Douche, WC,...
- etc...

s i a

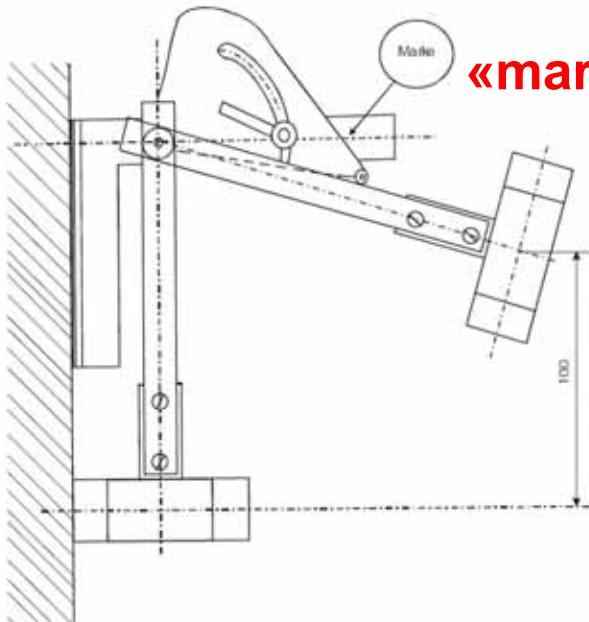
n°14



Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006
n°14

Figur B.8 EMPA-Pendelfallhammer



Nouveau «marteau SIA-EMPA»

- Éléments verticaux
- Porte d'entrée
- Rayonnage
- Baignoire, etc...

s ia **n°15**

Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale
rb / Mars, 2006

Nouveau «marteau SIA-EMPA»

- Respect du nombre de mesures prescrites (min 6x) ainsi que les deux positions différentes (moyennage spatial et statistique)
- Précautions lors de l'emploi du marteau:
 - Évaluer l'isolation acoustique de la séparation directe (si $D_{nT,w} \leq 53$ dB, attention à la transmission aérienne... qui peut alors devenir déterminante).
 - Ne pas effectuer les tests avec du lest sur les rayons.
 - Éviter les rebonds.

s ia **n°16**

Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale
rb / Mars, 2006

Sanitaires & Cuisines

Nouvelles procédures L_{rH} SIA181/ éd.2006

Tableau 12 Mesurage de bruits d'équipements techniques et d'installations fixes dans des constructions réservées à l'habitation

Élément de construction	Type d'essai et production de bruit	Points d'excitation et indications	Correction de niveau K_4 dB(A)
Équipements de cuisine et installations sanitaires			
Baignoire	marteau basculant EMPA (trappe horizontale ou verticale)	répartis (sol et paroi)	-12
Cuvette de douche	marteau basculant EMPA (trappe verticale)	répartis	-12
WC*	marteau basculant EMPA (trappe verticale)	bord avant (appui de la lunette)	-7
Lavabo	marteau basculant EMPA (trappe verticale)	surface disponible à l'arrière	-12
Surfaces prévues dans les locaux humides pour y déposer des objets durs	marteau basculant EMPA (trappe verticale)	dans la mesure du possible (place disponible, risque de dégâts)	-12
Évier, plans de travail et surfaces disponibles dans les cuisines	marteau basculant EMPA (trappe verticale)	répartis, élément mesuré débarrassé de tout objet	-10
Tiroirs et portes d'armoires*	marteau basculant EMPA (trappe horizontale)	répartis sur la face frontale/l'arête d'une porte fermée (attention: adapter la hauteur de chute)	-12
Élément d'armoire, étagère	marteau basculant EMPA (trappe verticale)	répartis, élément mesuré débarrassé de tout objet	-7

*) Lorsque des mesures d'amortissement à effet persistant sont mises en œuvre, on peut renoncer à un mesurage

Bureau d'ingénieurs en Acoustique

Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006

n°17

sia

Portes & Divers

Nouvelles procédures L_{rH} SIA181/ éd.2006

● Mesure du bruit des portes avec le marteau SIA.

Tableau B 2

Tableau 12 Mesurage de bruits d'équipements techniques et d'installations fixes dans des constructions réservées à l'habitation

Autres installations desservies manuellement			
Portes/tambours d'entrée (manuel)	marteau basculant EMPA (trappe horizontale)	sur le bord extérieur du panneau de la porte fermée	-5
Portes intérieures + fenêtres sans joints souples	marteau basculant EMPA (trappe horizontale)	sur le bord extérieur resp. du panneau de la porte / du battant de la fenêtre fermée	-12

● Mesure du bruit des installations techniques avec manipulation des éléments à tester.

Porte de four, etc., avec ressort de rappel	ouverture et fermeture manuelle	lâcher dès que le ressort agit
Cheminée de salon : clapet, grille, porte	ouverture et fermeture manuelle	manipulation par un personnel familier de ce type d'essais, en appliquant une force moyenne (pas vigoureusement)
Porte de garage (manuel)	ouverture et fermeture manuelle	
Stores, volets à rouleau (manuel)	ouverture et fermeture manuelle	
Portes et fenêtres coulissantes (manuel)	ouverture et fermeture manuelle	

Bureau d'ingénieurs en Acoustique

Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006

n°18

sia

Procédures exclues des tests normalisés L_{rH} SIA181/ éd.2006

Tableau 12

Mesurage de bruits d'équipements techniques et d'installations fixes dans des constructions réservées à l'habitation

Installations pour lesquelles le comportement de l'utilisateur est déterminant		
Cheminée de salon : charger, nettoyer	pas de test normalisé	→ Respect du voisinage et tolérance de rigueur Lorsque les mesures techniques visant à limiter la transmission de bruit, p.ex. durant le nettoyage, ne suffisent pas, on conviendra de certaines limitations dans l'utilisation de la cheminée
Fenêtres oscillantes et basculantes (manuel) et portes intérieures tournantes simples	pas de test normalisé si le contact se fait par l'intermédiaire de joints souples	→ seule une manipulation brutale peut causer des nuisances importantes
Rideaux de douche, paroi de cabine de douche	pas de test normalisé	→ Respect du voisinage et tolérance de rigueur
Petits objets dans le bain, les WC, tels que dévidoir de papier, tuyau de douche, verre à dents	pas de test normalisé	→ remplacement volontaire de l'objet / égards
Installations de sonorisation non professionnelles (TV, chaînes stéréo, etc.)	pas de test normalisé	→ Respect du voisinage et tolérance de rigueur

s i a

n°19

Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale
rb / Mars. 2006

«Étude de cas» : influence du mode de pose (pour un meuble suspendu)

- Essais entrepris sans avoir la prétention d'être exhaustifs et uniquement dans le but d'illustrer et d'actualiser le potentiel acoustique d'un mode de pose courant pour les cuisines ou les meubles sanitaires (exécution peu contraignante pour l'artisan).
- Mesurages acoustiques pour un échantillon «basique», représenté par un module de cuisine suspendu (des résultats semblables pourraient être obtenus avec des meubles sanitaires, des meubles bas, etc...).

s i a

n°20

Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale
rb / Mars. 2006

Réalisation « test »

● La question:

En respectant la norme SIA181/éd.2006, est-il possible de fixer simplement un élément de cuisine standard (meuble haut, bois aggloméré) dans un mur porteur «moyennement massif» réalisé en plots de ciments creux ?

● L'expérience:

Comparaison non exhaustive de différentes possibilités de fixations d'un meuble haut, ainsi que des interventions sur le mur séparatif et sur le meuble (réduction du bruit à l'émission).

s i a

n°21

Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale
rb / Mars. 2006

Réalisation « test »



s i a

n°22

Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale
rb / Mars. 2006

Réalisation « test »

Ecole d'Ingénieurs
de Genève

s i a

n°23

● Les variantes testées:

- Fixation avec des chevilles courantes (6 tampons plastique).
- Fixations avec des chevilles souples (6 tampons caoutchoucs) avec collerettes
- Fixations sur un doublage léger partiel.
- Fixations sur un doublage léger de toute la paroi.
- Intervention sur le meuble (amortissement et réduction des impacts)

Robert Berff, Architecte Acousticien sia/sia-sfa, Prof. EL-HESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale
rb / Mars, 2006

Réalisation « test »

Ecole d'Ingénieurs
de Genève

s i a

n°24

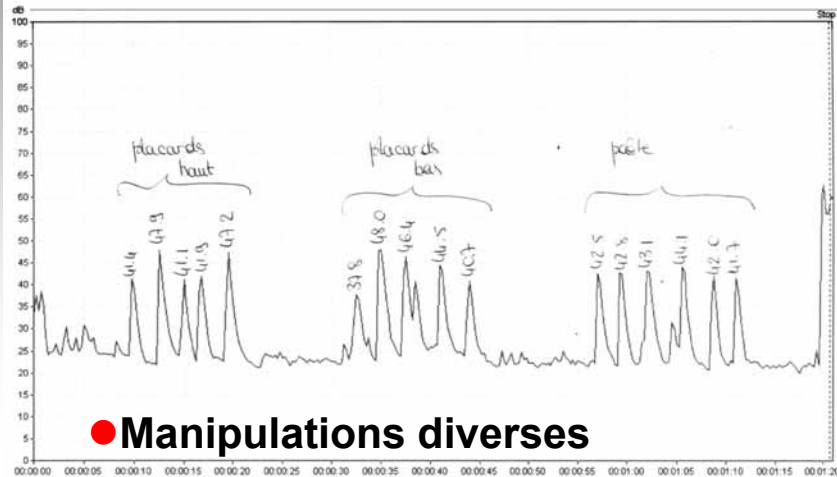
Autres paramètres ayant une influence sur les résultats:

- Lestage des rayons
- Emplacement des chocs
- Chocs verticaux et/ou horizontaux

Robert Berff, Architecte Acousticien sia/sia-sfa, Prof. EL-HESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale
rb / Mars, 2006

« Tests » type SIA181 / éd. 1988

● Régularité et dynamique du mesurage



● Manipulations diverses

s ia

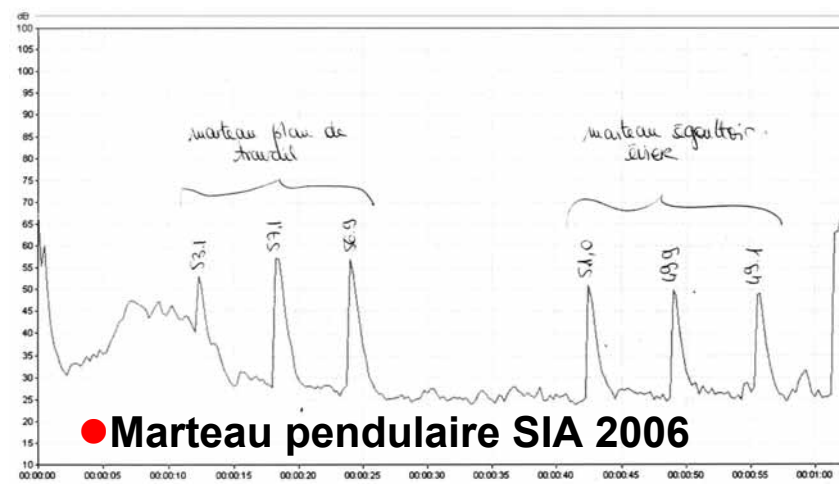
n°25

Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars. 2006

« Tests » type SIA181 / éd. 2006

● Régularité et dynamique du mesurage



● Marteau pendulaire SIA 2006

s ia

n°26

Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars. 2006

Réalisation « test »

● Limite par la présence d'une cloison avec un $D_{nT,w} = 52 \text{ dB}$

● OK avec une cloison double et un

$D_{nT,w} > 57 \text{ dB}$



sia

n°27

École d'Ingénieurs
de Genève

Robert Berff, Architecte Acousticien sia/sia-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006

Réalisation « test »

● Les variantes testées (sur le mur simple):

● Fixation avec des chevilles courantes (6 tampons plastique).

● Fixations avec des chevilles souples (6 tampons caoutchoucs) avec collerettes

● Différences faibles ≈ -2 à -3 dB(A) (limite: voie aérienne)

sia

n°28

École d'Ingénieurs
de Genève

Robert Berff, Architecte Acousticien sia/sia-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006

Résultats du « test »

● Vérification
de la
contribution
aérienne

sia



n°29

Etude d'ingénierie
du bâtiment

Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars. 2006

Résultats du « test »

Limite pour la contribution aérienne

Isolation acoustique contre le bruit aérien SIA 181-88

Date : 07.02.06
Lieu : Onex
Emission : Garage
Réception : Bureau
Volume de la pièce réceptrice : 50 m³

Bruit du
choc aérien

part
aérienne
transmise
au local
voisin
Correction A

Fréq. Hz	Le dB	Lr dB	Lbl dB	Trev s	DnT dB	ISO 717
100	87.2	52.9	32.9	0.58	35.0	33
125	94.4	54.7	34.7	0.52	40.0	36
160	91.8	55.0	35.0	0.59	37.6	39
200	88.2	48.4	28.4	0.49	39.8	42
250	91.9	50.8	30.8	0.53	41.4	45
315	93.2	51.7	31.7	1.20	45.3	48
400	96.4	52.5	32.5	0.91	46.5	51
500	95.9	49.9	29.9	0.73	47.6	52
630	96.0	47.3	27.3	0.78	50.7	53
800	96.2	46.7	26.7	0.78	51.6	54
1000	94.3	43.7	23.7	0.78	52.5	55
1250	91.1	38.3	18.3	0.68	54.2	56
1600	91.4	38.0	18.0	0.70	54.9	56
2000	95.4	40.4	20.4	0.74	56.8	56
2500	95.3	39.3	19.3	0.58	56.7	56
3150	91.9	34.8	14.8	0.59	57.9	56

dB(LIN)	correction local émission	dB(LIN)
78.7	-4.0	43.7
83.5	propre	43.5
90.0	ou	52.4
88.1	local	48.4
93.9	d'essai	52.5
92.4		47.0
92.3		45.8
94.7		47.1
89.7		38.9
90.0		38.4
92.0		39.5
88.5		34.3
91.1		36.2
88.5		31.8
86.1		29.4
83.5		25.6

Bruit à la source
100.0 dBA
102.5 dBLIN

(part aérienne)
Niveau perçu
50.8 dBA
58.1 dBLIN
avec corr spécifique
46.8 dBA

● Avec $\nearrow D_{j,tot}$ et C ($\approx +2dB$)
.... On est juste à la limite

sia

n°30

Etude d'ingénierie
du bâtiment

Robert Berff, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars. 2006

Réalisation « test »

● Les variantes testées:

- Fixations sur un doublage léger partiel.
- Différences faibles ≈ -5 dB(A) (limite: voie aérienne, due à la partie de la cloison non doublée)
- Fixations sur un doublage léger de toute la paroi.
- Amélioration notable, en principe respect de la norme SIA 181-2006;
- Petites différences selon le mode de fixation (presque plus de limite à cause de la voie aérienne)

s i a

n°31

École d'Ingénieurs
de Genève

Robert Berff, Architecte Acousticien ssi/sa-sfi, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars. 2006

Réalisation « test »

● Amortissement du caisson



s i a

n°32

École d'Ingénieurs
de Genève

Robert Berff, Architecte Acousticien ssi/sa-sfi, Prof. ELHESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars. 2006

Réalisation « test »

● Les variantes testées:

- Intervention sur le meuble (amortissement des panneaux et réduction des impacts)
- Améliorations notables aussi bien sur le niveau de bruit à l'émission que sur la transmission solidienne (Globalement potentiel de l'ordre de -7 dB à -10 dB)
- Problèmes probables à l'exécution des finitions, (pratiquement) pas de produits adaptés disponibles aisément sur le marché (panneaux de bois amortis)

s i a

n°33

Ecole d'Ingénieurs
de GenèveRobert Beffa, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. EIG-HESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006

Remerciements

Mes remerciements vont aux différentes personnes ayant collaboré à cette présentation, notamment:

- Service de protection contre le bruit SPBRI / Genève
- M. Sven RITTER, inspecteur SPBRI
- M. Dimitri CRIVELIN, assistant EIG-HESge
- Mlles Audrey LECLERE, Lydie MEYNET, acousticiennes au bureau Robert Beffa

● Merci de votre attention

rb/ mars 2006/ EIG-HESge/ robert.beffa@hesge.ch / contact@rb-acoustique.net

s i a

n°34

Ecole d'Ingénieurs
de GenèveRobert Beffa, Architecte Acousticien sias-sia, Prof. EIG-HESGE
LAAE Laboratoire d'Acoustique Architecturale et Environnementale

rb / Mars, 2006

Annexes C_v

2.4 Correction liée au volume C_v

Les valeurs de projet et les valeurs mesurées doivent être adaptées pour un volume du local de réception $V \geq 200 \text{ m}^3$. Cette adaptation se fait au moyen de la correction liée au volume C_v exprimée sous forme de nombre entier.

Tableau 2 Correction liée au volume C_v

Volume V m^3	Correction liée au volume C_v en dB ou en dB(A)
$V < 200$	0
$200 \leq V < 300$	2
$300 \leq V < 500$	3
$500 \leq V < 800$	4
$V \geq 800$	5

Pour la détermination des grandeurs déterminantes pour l'acoustique, les surfaces et les volumes sont définis par des mesurages nets (mesure de l'espace libre). Pour les aménagements fixes comme des armoires encastrées, des cuisines encastrées, des plafonds acoustiques suspendus, etc. Les grandeurs déterminantes prises en compte doivent être décrites clairement dans le cadre d'expertises acoustiques.

sia

n°35