

Les Echos du Silence

Newsletter n°2 - avril 2015

d'Silence acoustique sa
l'acoustique.. autrement...

www.dsilence.ch

Silence!!... on rénove la Retraite....

L'important est de savoir bien s'entourer!

Fiche technique

Bâtiment La Retraite – Pompaples

MO. Institut des Diaconesses St Loup

Architecte: M. Romain Carnal

1040 Villars-le-Terroir

Acoustique: d'Silence acoustique sa

1010 Lausanne



A la demande de l'architecte M. Romain Carnal, les acousticiens de d'Silence SA ont participé au projet de transformation d'un ancien bâtiment de l'Institut des Diaconesses en immeuble d'habitations.

Cette construction, datant du début du siècle dernier, se trouve à Pompaples, près de l'hôpital St Loup, dans un environnement très calme, invitant à la méditation parmi les chants des oiseaux.

Ce bâtiment est de construction légère, moellons et planchers bois, et dispose d'une magnifique charpente, faite de bois et de métal... dans la lignée d'un certain Eiffel...

Les objectifs

Dans ce contexte et afin que les futurs occupants de ce bâtiment puissent bénéficier d'un environnement adéquat, les objectifs acoustiques étaient d'une part d'appliquer les exigences de la norme SIA 181:2006 "protection contre le bruit dans le bâtiment" et d'autre part de prendre en considération les non-dits de cette norme qui auraient été incompatibles avec la qualité attendue ainsi qu'avec les besoins réels des utilisateurs.

Le bruit d'environnement ne permettant pas de masquer les phénomènes acoustiques intérieurs, un soin particulier a donc été apporté à l'isolation phonique entre appartements, tout autant que les phénomènes acoustiques se produisant en dehors de la plage des fréquences sonores considérées par la norme mais pourtant bien audibles (*par exemple bruits de pas lourds, homogénéité de l'isolement, etc*).

A noter que ce cas de figure n'est pas exclusif car il se rencontre régulièrement dans des bâtiments neufs du fait des façades très isolantes.

Et comment... en quelques mots?

Si les solutions relatives aux parois restent conventionnelles, nécessitant tout de même d'être parfaitement désolidarisées afin d'éviter leur mise en vibration par les planchers, **les compositions des sols imaginées par les acousticiens d' Silence sont quant à elles plus inhabituelles et exigèrent de tous des interventions précises et en pleine conscience des enjeux.**

Le principe, et challenge, fut de conserver un système constructif léger et rationnel, avec planchers et poutres bois, et de l'habiller afin de viser une performance comparable à celle d'une construction massive moderne.

Après avoir renforcé l'existant et combler tous les trous des planchers, avec une technique propre à maîtriser la tension des planchers, une succession de couches massives et souples à la recette



d'Silence furent exécutées, ceci afin d'accroître dans une relation proportionnelle l'inertie des planchers devant contrer les masses dynamiques, celles de la chape flottante et des personnes.

Cette même philosophie se retrouvait construite également sous la poutraison mais avec d'autres matériaux bien sûr.



Masse, sandwichs composites, amortissements, ressorts métalliques, tous ces principes furent assemblés et bien réglés entre-eux afin de s'approcher d'un système comparable à une **boîte-dans-la-boîte** (solution également réalisée mais à une autre échelle pour la salle de concert Carnal Hall du Rosey à Rolle. La similitude entre les noms de la salle et de l'architecte de la Retraite n'est que pur hasard s'il existe!).

Quand l'impossible devient possible....

Ce bâtiment devenant le théâtre d'une haute technicité acoustique, il fut l'objet de mesures de bruit après travaux.

A titre indicatif, le tableau ci-dessous compare les valeurs obtenues avec celles mesurées dans des bâtiments d'habitations neuf en béton... la construction légère vs la construction lourde:

	choc, L' tot (dB) (valeur faible = performance)	aérien, D_{i,tot} (dB) (valeur haute = performance)
La Retraite	28	65
nouvelle construction	40	55

Les solutions mises en œuvre pour cette rénovation, ainsi que le soin apporté aux détails constructifs permettent d'atteindre des niveaux d'isolation comparables (sinon meilleurs) à ceux obtenus dans des constructions neuves.

Dans les deux cas, les performances de la rénovation sont de 10 dB supérieures à celles de la nouvelle construction.

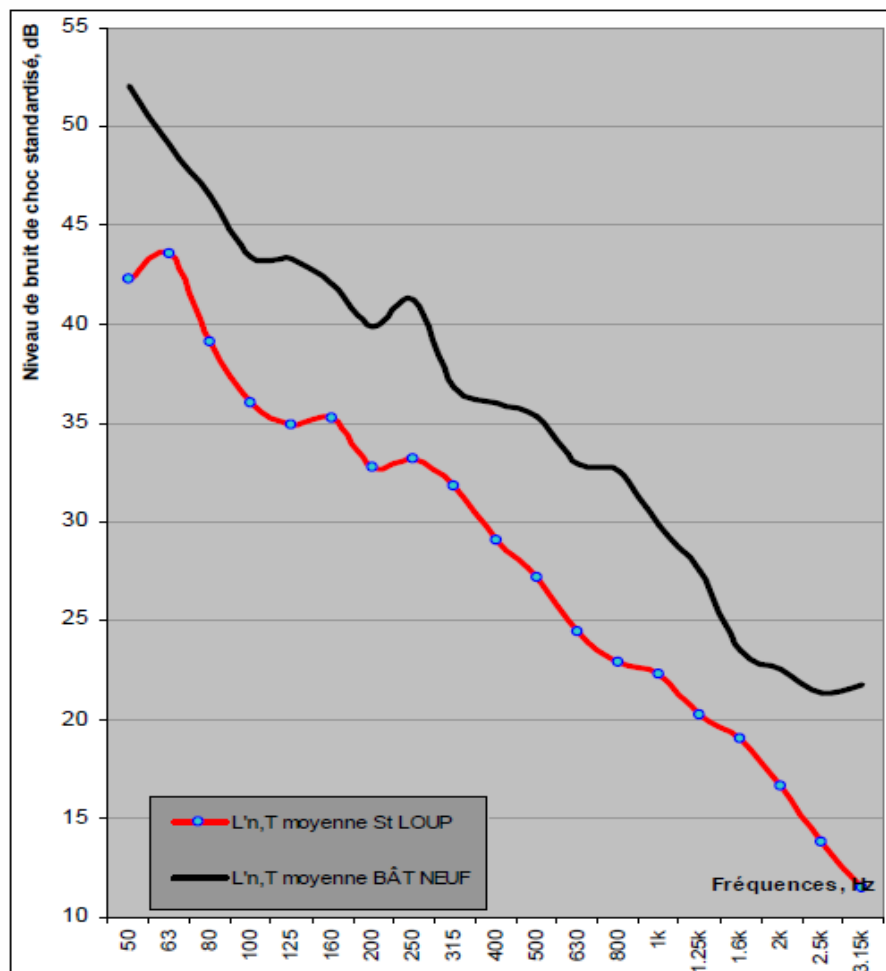
Le graphique ci-dessous montre les courbes de bruit de choc normalisé mesurées à la Retraite (rouge) et dans une nouvelle PPE (noire).

La valeur la plus basse correspond à la meilleure protection contre le bruit.

Le graphique suivant établit la comparaison de moyennes de plusieurs courbes de bruits de chocs mesurées dans le présent bâtiment (*transmission verticale de haut en bas*) et dans des bâtiments neufs de moins de 2 ans,

Plus la valeur est basse, meilleure est la protection. Il apparaît clairement que les valeurs mesurées ici sont plus basses que celles dans des bâtiments modernes (locatif et PPE) et surtout que les excès souvent rencontrés dans les basses fréquences (<200Hz), et souvent perturbants également, sont quasiment absents ici.

Les différences en fréquence sont > 7 dB, ce qui correspond à l'oreille à un bruit dont l'intensité est la moitié.



En conclusion

La volonté partagée par tous les partenaires, Maître d'Ouvrage, architecte et entrepreneurs, de réaliser un bâtiment d'exception a rendu possible l'obtention d'un niveau de qualité acoustique assez improbable et exceptionnel, de transformer l'impossible en possible.

Cette rénovation possède un degré de protection contre les bruits intérieurs rivalisant avec ceux de constructions récentes et lourdes.

Le génie ayant auparavant édifié ce bâtiment fut honoré par les "ARTisans rénovateurs" de son œuvre, chérissant chaque détail afin que les futurs habitants s'y sentent "bien-heureux" et d'offrir à cet immeuble une nouvelle vie.

Nous remercions l'architecte d'avoir su rassembler une formidable équipe et d'avoir conjugué les talents de tous.

L'important est de savoir bien s'entourer!

Nous vous invitons vivement à consulter notre article "[Un bon conseil](#)" sur notre site internet. [Lien direct](#) et à visiter d'autres projets (*auditorium Stravinski, Rosey Carnal Concert Hall, BOBST, GEOPOLIS, etc*)

