

Yockell

ASSOCIÉS INC.

GENYK Polyuréthane

Projet : Père-Marquette

350, rue Père-Marquette

Étude acoustique

Mesure de la performance d'insonorisation d'une façade

Rapport de mesure de performances acoustiques – Révisé 01

Août 2023 | N. Réf. : 22307058

GENYK POLYURÉTHANE
PROJET PÈRE MARQUETTE
MESURE DE LA PERFORMANCE D'INSONORISATION D'UNE FAÇADE

GENYK Polyuréthane

Projet : Père-Marquette

350, rue Père-Marquette

Étude acoustique

Mesure de la performance d'insonorisation d'une façade

Rapport de mesure de performances acoustiques – Révisé 01

Août 2023 | N. Réf. : 22307058

Rédigé par : Étienne Proulx, ing., acousticien

TABLE DES MATIÈRES

Cadre légal.....	3
1 Introduction.....	4
2 Généralités relatives aux mesures	5
2.1 Nature des relevés.....	5
2.2 Description de l'indice AOTIC	5
2.3 Limitations	5
2.4 Appareillage utilisé	6
2.5 Description des tests réalisés	6
2.6 Composition du mur extérieur	8
3 Résultats de mesures	9

Liste des Tableaux

Tableau 2.1 : Liste des équipements de mesure.....	6
Tableau 3.1 : Résultats de mesure.....	10

Liste des Figures

Figure 2.1 : Plan du logement 101.....	6
Figure 2.2 : Photographies	7
Figure 2.3 : Composition du mur extérieur.....	8

Cadre légal

Le présent rapport a été préparé par Yockell Associés inc. pour le destinataire, GENYK Polyuréthane, conformément à l'entente de services professionnels. Ce rapport d'expertise en acoustique est assujéti à la Loi sur le droit d'auteur.

Celle-ci permet uniquement au titulaire de ce rapport d'expertise de le reproduire ou de le publier. Le contenu de ce rapport faisant partie d'un tout, Yockell Associés inc. interdit la reproduction ou la publication en partie, à moins d'entente préalable avec le destinataire visé. Dans un tel cas, la divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité du destinataire visé.

L'utilisation ou l'interprétation hors contexte du contenu de ce rapport d'expertise ne sera pas supportée ni autorisée par Yockell Associés Inc.

Le contenu, l'analyse, les résultats et les opinions se trouvant dans le présent rapport sont basés sur les observations et informations disponibles pour Yockell Associés inc. au moment de sa préparation. Ainsi, la composition des assemblages testés ne pourra généralement pas être confirmée par Yockell Associés Inc. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. Yockell Associés inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers en conséquence de l'utilisation de ce rapport ou à la suite d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport. Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

L'original du fichier technologique que nous vous transmettons sera conservé par Yockell Associés inc. pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis au destinataire n'est plus sous le contrôle de Yockell Associés inc., son intégrité n'est pas garantie. Ainsi, aucune garantie n'est donnée sur les modifications qui peuvent y être apportées ultérieurement à sa transmission au destinataire visé.

1 Introduction

Yockell Associés inc. a été mandaté par *GENYK Polyuréthane* afin de réaliser une série de tests de performance acoustiques aux bruits aériens d'une composition de mur extérieur.

Le bâtiment retenu pour la réalisation des tests est le nouveau pavillon de la résidence des sœurs de la Saint-Famille-de-Bordeaux situé au 350, rue Père-Marquette à Québec.

L'objectif principal des mesures est d'obtenir les performances acoustiques extérieur-intérieur (AOITC) de la composition d'une façade composée d'une paroi de maçonnerie et isolée thermiquement à l'aide de polyuréthane giclé Boréal Nature Elite fabriqué par GENYK.

Ce présent rapport présente donc la méthodologie utilisée et les résultats obtenus des tests effectués.

Mentionnons que les mesures ont été réalisées le 19 juillet 2023 après 15 h 30, soit après la fermeture du chantier.

2 Généralités relatives aux mesures

2.1 Nature des relevés

Les relevés sont composés d'une série de mesures visant à déterminer l'indice de transmission extérieur-intérieur apparent (AOITC : Outdoor-Indoor Transmission Class).

2.2 Description de l'indice AOITC

L'indice AOITC représente un indice d'affaiblissement du son exprimé en décibel (dB) utilisé pour évaluer l'isolation acoustique d'une paroi par rapport au bruit extérieur.

Il est basé sur la différence du niveau global en dBA d'un spectre de référence défini selon la norme ASTM E1332¹ et du niveau global en dBA d'un spectre de bruit obtenu par la soustraction arithmétique entre le spectre de référence et la perte par transmission caractérisant la paroi à l'étude.

La détermination de cet indice nécessite donc l'évaluation de la perte par transmission de la paroi ($OILR(\theta) / AOITL(\theta)$), le tout selon la norme ASTM E966².

De manière générale, la procédure de mesure consiste à émettre un bruit rose d'un côté extérieur du mur (source), de mesurer le niveau de bruit à la source et de l'autre côté du mur soit à l'intérieur du local de réception. L'évaluation est réalisée pour les fréquences comprises entre 50 Hz et 5000 Hz, mais l'indice est obtenu pour les fréquences entre 80 Hz et 4000 Hz.

La perte de transmission de la paroi est obtenue par soustraction à chaque fréquence du niveau de bruit à la source et du niveau de bruit à la réception incluant des normalisations additionnelles effectuées en considérant le temps de réverbération de la pièce réceptrice, l'absorption moyenne de la pièce réceptrice, le volume de la pièce réceptrice ainsi que la surface commune de la paroi mitoyenne.

2.3 Limitations

Les résultats indiqués dans ce rapport ne caractérisent que le lieu spécifique à l'étude sous les conditions acoustiques présentes au moment du test. Des mesures effectuées en d'autres lieux sur des constructions similaires ou identiques et effectuées sous les mêmes conditions acoustiques peuvent produire des résultats différents.

¹ E1332 – Classification for Rating Outdoor-Indoor Sound Attenuation;

² E966 – Guide for Field Measurement of Airborne Sound Attenuation of Building Facades and Façade Elements;

2.4 Appareillage utilisé

Le tableau 3.1 présente la liste des équipements utilisés lors des mesures. Ces appareils ont été calibrés manuellement au début et à la fin des relevés. Aussi, l'écart entre les calibrations était inférieur à 0,5 dBA. De plus, ces appareils sont vérifiés annuellement par un organisme accrédité.

Tableau 2.1 : Liste des équipements de mesure.

Équipements	Fabriquant	S.N.
Source de bruit, modèle GDB 95	ACLAN	92032
Sonomètre intégrateur, modèle 831A	Larson Davis	2754
Calibreur CAL200	Larson Davis	15553
Boule antivent	Larson Davis	---

2.5 Description des tests réalisés

Un seul test a été réalisé, soit le mur extérieur de l'unité 101. La figure ci-dessous illustre les pièces utilisées aux fins des mesures ainsi que la position de la source de bruit en extérieur.

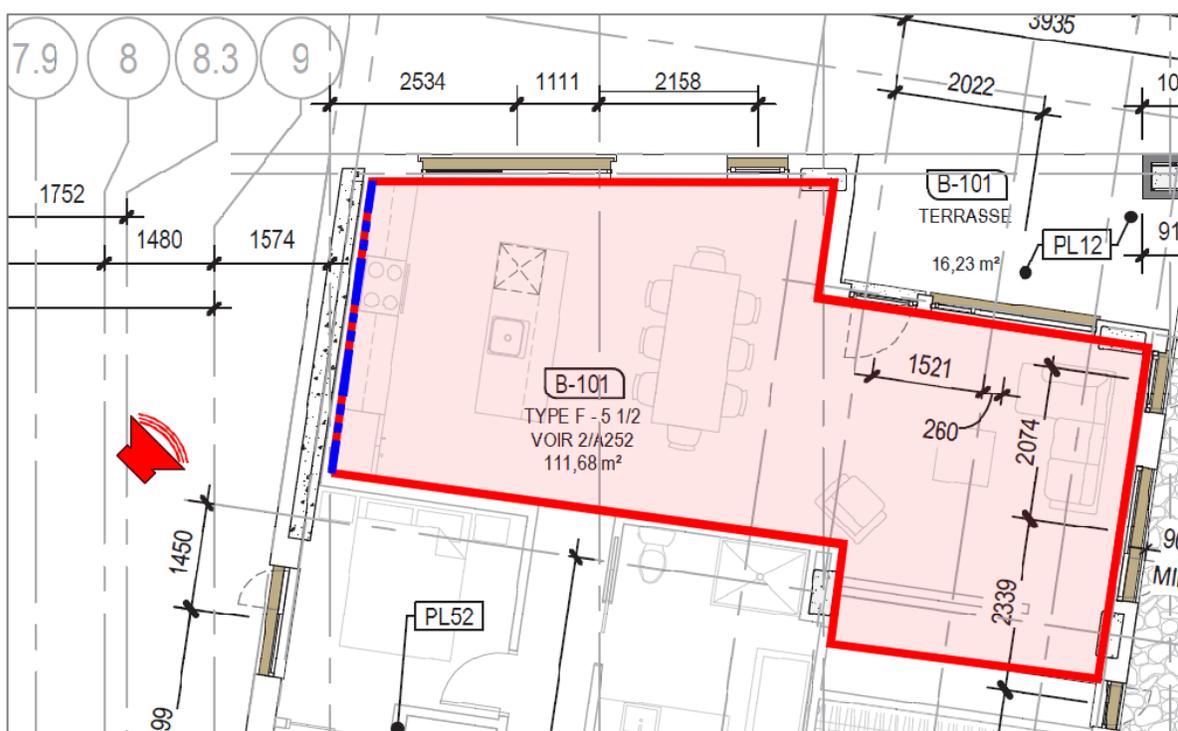


Figure 2.1 : Plan du logement 101.

GENYK POLYURÉTHANE
PROJET PÈRE MARQUETTE
MESURE DE LA PERFORMANCE D'INSONORISATION D'UNE FAÇADE

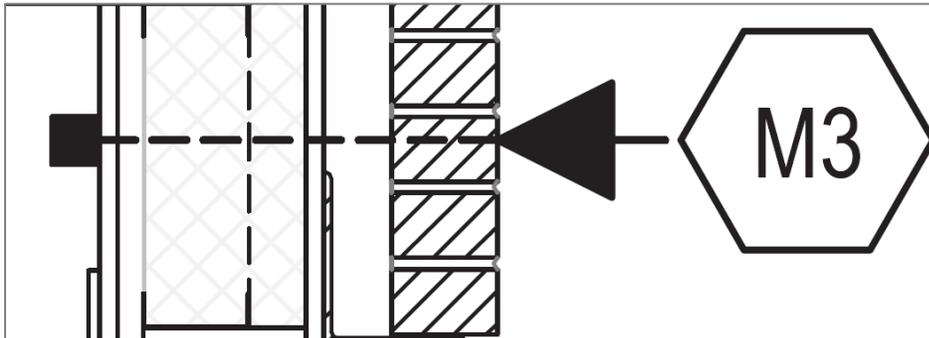
Figure 2.2 : Photographies



2.6 Composition du mur extérieur

Selon l'information reçue de la part de GENYK la composition du mur extérieur est la suivante :

Figure 2.3 : Composition du mur extérieur.



MUR EXTÉRIEUR - PAREMENT DE BRIQUE

- Revêtement de maçonnerie de brique 90mm de profondeur
- Espace d'air ±60mm de profondeur.
- Panneau de support 16mm d'épaisseur de type Densglass gold Type X de Georgia-Pacific.
- Mousse de polyuréthane giclée 50mm d'épaisseur de Boréal Nature Elite de GENYK.
- Barres en Z 51mm d'épaisseur 43mils aux 400mm c/c pose à l'horizontale.
- Montants métalliques 92mm d'épaisseur aux 610mm c/c
- Mousse de polyuréthane giclée 92mm d'épaisseur Boréal Nature Elite de GENYK.
- Fourrures métalliques W14 22mm aux 400mm c/c, pose à l'horizontale.
- Gypse 16mm type X, joints tirés et peints.

3 Résultats de mesures

Le tableau de la page suivant illustre l'analyse détaillée visant à obtenir les indices AOITL et AOITC. La valeur obtenue est d'AOITC 40.

Selon nos observations que nous avons faites sur place, une partie non négligeable du bruit passait par la façade perpendiculaire à la façade à l'étude et plus particulièrement par le vitrage qui occupe plus de la moitié du mur de la cuisine et de la salle à manger. Ainsi, nous sommes d'avis que la performance obtenue représente un minima de la performance réelle du mur à l'essai. Nous estimons que la performance du mur sans vitrage est en fait supérieure à AOITC 40. Nous estimons que la performance théorique de la composition de mur présentée à la section 2.6 est de l'ordre d'OTIC 48-50, soit environ 8 à 10 points supérieurs à ce qui nous avons mesurés in situ.

Nous avons fait un test sommaire de la performance du mur extérieur de la petite chambre du logement, mur dont une fenêtre occupe une grande superficie. La performance obtenue du mur extérieur et du vitrage dans cette chambre est d'AOITC 29. Cette valeur est très proche de la valeur théorique du vitrage composé de deux verres de 4 mm espacé de 14 mm qui est d'OITC 27. Ceci démontre que la performance de la fenêtre est plus faible que celle du mur et corrobore nos observations.

GENYK POLYURÉTHANE
PROJET PÈRE MARQUETTE
MESURE DE LA PERFORMANCE D'INSONORISATION D'UNE FAÇADE

Tableau 3.1 : Résultats de mesure.

Fréquence (Hz)	Niveau extérieur L _{flush} (dB)	Niveau à la Réception Lin(θ) (dB)	Bruit de fond extérieur (dB)	Bruit de fond intérieur (dB)	Niveau réel extérieur Lin(θ) a/ BF corr. (dB)	Niveau réel intérieur Lin(θ) a/ BF corr. (dB)	Outdoot-Indoor Noise Reduction OINR(θ) (dB)	Temps de Réverbération (seconde)	Absorption (m² Sabine)	AOITL(θ) (dB)
50	81.9	51.8	65.5	47.3	81.9	49.8	27.0	1.21	14.9	29.6
63	88.1	54.1	70.7	45.3	88.1	53.5	29.6	0.92	19.7	30.9
80	90.6	54.2	73.2	36.7	90.6	54.2	31.5	0.78	22.96	32.15
100	92.8	53.5	75.3	35.0	92.8	53.5	34.3	0.55	32.42	33.53
125	94.8	50.7	70.7	34.9	94.8	50.7	39.2	0.96	18.61	40.76
160	94.9	51.6	73.8	36.4	94.9	51.6	38.3	0.94	19.14	39.74
200	94.0	55.1	73.0	34.6	94.0	55.1	33.9	0.72	24.72	34.30
250	92.7	53.9	69.7	37.2	92.7	53.9	33.7	0.95	18.89	35.25
315	91.1	51.9	72.7	32.0	91.1	51.9	34.3	1.08	16.61	36.34
400	89.3	48.8	71.6	28.0	89.3	48.8	35.5	1.12	16.04	37.77
500	91.3	46.1	71.9	27.8	91.3	46.1	40.1	1.20	14.97	42.68
630	91.6	43.0	71.0	28.1	91.6	43.0	43.6	1.25	14.31	46.29
800	89.8	40.9	72.1	30.6	89.8	40.9	43.9	1.27	14.15	46.72
1000	89.6	39.8	69.3	30.7	89.6	39.2	45.3	1.34	13.32	48.39
1250	87.3	37.1	67.5	27.5	87.3	36.6	45.6	1.21	14.81	48.20
1600	89.1	36.1	69.1	24.7	89.1	36.1	47.9	1.27	14.09	50.75
2000	85.7	34.3	69.1	21.8	85.7	34.3	46.4	1.21	14.81	49.02
2500	80.4	32.0	66.0	18.5	80.4	32.0	43.4	1.07	16.66	45.46
3150	82.0	39.3	66.7	21.8	82.0	39.3	37.7	1.10	16.24	39.87
4000	82.5	35.3	64.8	17.0	82.5	35.3	42.2	1.13	15.80	44.52
5000	81.3	28.3	62.5	14.2	81.3	28.3	47.9	1.07	16.8	50.0
dB	103.7	63.1	84.1	50.7	103.7	63.0	-	-	-	58.2
dB(A)	98.7	53.4	79.9	38.1	98.7	53.4	-	-	-	58.4

Méthode d'essai : *Flush Method*

Correction selon la méthode de mesure : -5

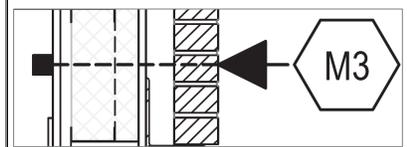
Angle (°) : 45

Volume local récepteur (m³) : 112.3

Surface commune (m²) : 9.6

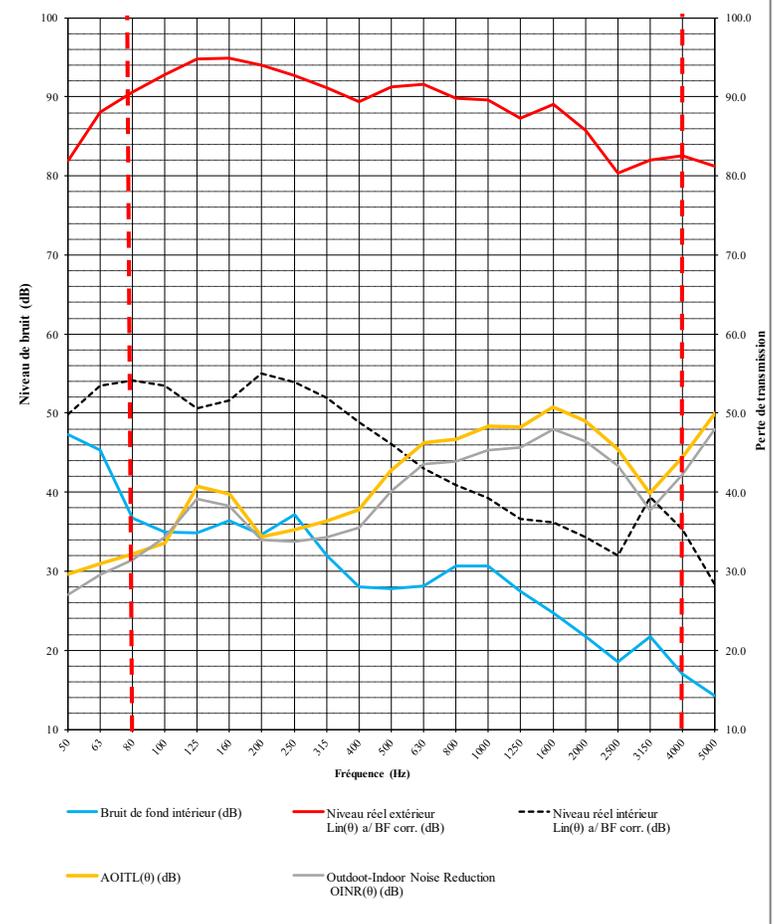
Température (°C) : 26

- Composition de la partition mitoyenne
- MUR EXTÉRIEUR - PAREMENT DE BRIQUE**
- Revêtement de maçonnerie de brique 90mm de profondeur
 - Espace d'air ±60mm de profondeur.
 - Panneau de support 16mm d'épaisseur de type Densglass gold Type X de Georgia-Pacific.
 - Mousse de polyuréthane giclée 50mm d'épaisseur de Boréal Nature Elite de GENYK.
 - Barres en Z 51mm d'épaisseur 43mils aux 400mm c/c pose à l'horizontale.
 - Montants métalliques 92mm d'épaisseur aux 610mm c/c
 - Mousse de polyuréthane giclée 92mm d'épaisseur Boréal Nature Elite de GENYK.
 - Fourrures métalliques W14 22mm aux 400mm c/c, pose à l'horizontale.
 - Gypse 16mm type X, joints tirés et peints.



Fréquence (Hz)	Spectre référence dBA	Spectre de référence - AOITL
80	80.5	48.4
100	82.9	49.4
125	84.9	44.1
160	84.6	44.9
200	86.1	51.8
250	86.4	51.1
315	87.4	51.1
400	88.2	50.4
500	89.8	47.1
630	89.1	42.8
800	89.2	42.5
1000	89.0	40.6
1250	89.6	41.4
1600	89.0	38.3
2000	89.2	40.2
2500	88.3	42.8
3150	86.2	46.3
4000	85.0	40.5
dBA	100.13	59.7

AOITC
40



The logo for Yockell ASSOCIÉS INC. is centered on the page. It features the word "Yockell" in a white, sans-serif font, with a green leaf-like shape integrated into the letter "k". Below "Yockell" is the text "ASSOCIÉS INC." in a smaller, white, all-caps sans-serif font. The background consists of a blue-to-teal gradient with several overlapping, semi-transparent circular and wavy lines in various shades of blue and teal.

Yockell
ASSOCIÉS INC.

255, avenue St-Sacrement, bureau 201, Québec QC G1N 3X9 | 418 688-5941 | info@yockell.com

Yockell.com