

REIMS, Collège Universitaire de Science-Po

Isolement acoustique vis-à-vis des bruits extérieurs de la façade métallique rue Wiet

Ce document comprend 11 pages

Commanditaire : CARI-FAYAT
136 rue Léon Faucher
BP 2759
51065 REIMS

Ouvrage : Collège Universitaire de Science-Po
REIMS

Objet : Note de calculs de l'isolement vis-à-vis des bruits extérieurs
de la façade bardage métallique rue WIET

Date : 16 juin 2015

Auteur : Laura NACZAJ
Acousticienne, ingénieur ENSIP

Rapport n° : LN/CS/15272
indice A le 8/06/2015
indice B le 15/06/2015
indice C le 16/06/2015

Table des matières

1	OBJET.....	4
2	ISOLEMENT VIS-À-VIS DE L'EXTÉRIEUR.....	4
	2.1 Conditions de mesurages.....	4
	2.2 Objectif.....	4
3	NOTES DE CALCULS.....	5
4	RÉSULTATS.....	6
5	ANNEXES.....	7
	5.1 Fiches techniques.....	7
	5.2 Notes de calculs.....	10

1 OBJET

Ce document a pour objet la vérification du respect de la notice acoustique n°201109/2894-09N de novembre 2012 pièce DCE 1.15 concernant l'isolement vis-à-vis des bruits extérieurs de la façade rue Wiet dont le principe constructif est de type bardage métallique double peau avec doublage intérieur du projet Science-Po à REIMS.

Les calculs suivants ont été réalisés à partir des documents fournis par le commanditaire, c'est-à-dire :

- les plans du dossier d'exécution 120 ind.J / 130 ind.E / 140 ind.G / 150 ind.I / 160 ind. C / 170 ind.C ;
- carnet de détail du bardage CA-01.8-EXE-3N5-Z-022-0 ;
- PV acoustique menuiserie extérieure BEB2.E.6078-1/Version 2 CEBTP ;
- Simulation acoustique 1-2 Stil avec 1 BA18-GR32 100 mm – JOBIN.pdf ;
- notice acoustique n°201109/2894-09N de novembre 2012 pièce DCE 1.15.

2 ISOLEMENT VIS-À-VIS DES BRUITS EXTÉRIEURS

2.1 Conditions de mesurages

Les mesurages seront effectués conformément à la norme NF S 31-057.

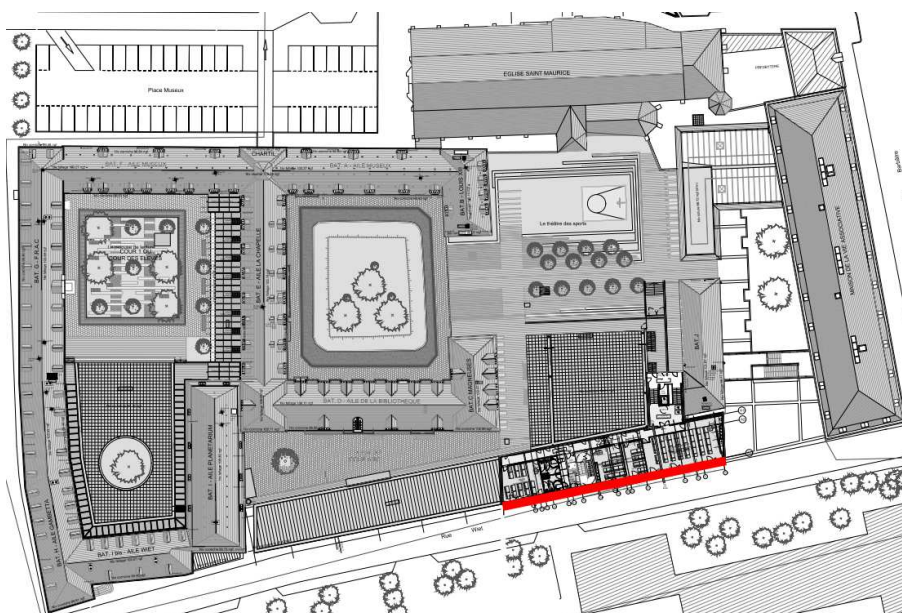
Pour tous les locaux, la durée de réverbération de référence T_0 au sens de la norme NF S 31-057 sera de 0,5 seconde.

La tolérance sur le résultat sera de 3 dB : $\begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix}$.

2.2 Objectif

La valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré, $D_{nT,A,tr}$ en dB, de tout local d'enseignement, d'activités pratiques, administration, vis-à-vis des bruits des infrastructures terrestres, est définie dans la notice acoustique, pièce intégrante du marché.

La façade concernée par la présente étude, doit présenter un isolement $D_{nT,A,tr} \geq 35$ dB.



3 NOTES DE CALCULS

Les pièces modélisées sont choisies dans un rapport taille de la pièce/surface vitrée : les surfaces des pièces sélectionnées sont les plus petites présentes dans le projet avec la plus large surface vitrée.

La composition de façade métallique est la suivante :

- lames en aluminium $\left(\frac{10}{10}\right)^{\circ}$;
- isolant laine de roche ROCKWOOL Rockfaçade 70 mm ;
- isolant laine de roche ROCKWOOL Rockbardage 130 mm
- plateau de bardage $\left(\frac{75}{100}\right)^{\circ}$;
- doublage intérieur composé de 1 BA18 monté sur ossature avec isolant laine de verre.

Bardage métallique double peau	$R_{A,tr} = 40 \text{ dB}$
Doublage intérieur	$R_{A,tr} = 32 \text{ dB}$
Menuiserie extérieure SCHUCO AWS 75 BD 10(16)44.2 Silence	$R_{A,tr} = 38 \text{ dB}$

Les calculs d'isolement de façade fournis en annexe permettent de généraliser à l'ensemble du bâtiment les préconisations réalisées.

Bardage métallique double peau

Objectif : $D_{nT,A,tr} \geq 35 \text{ dB}$

- Isolement aux bruits extérieurs – ADMIN AF20 Bureau régisseur – R+1
- Isolement aux bruits extérieurs – VIE DET ETU8 Bureau association 3 – R+2
- Isolement aux bruits extérieurs – ENS PED9 Salle banalisée 8 – R+5
- Isolement aux bruits extérieurs – ENS PED10 Espace pédago Salle banalisée 18 – R+5

4 RÉSULTATS

Local	$D_{nT,A,tr}$ calcul	$D_{nT,A,tr}$ objectif	Conformité
ADMIN AF20 Bureau régisseur – R+1	40 dB	35 dB	OUI
VIE DET ETU8 Bureau association 3 – R+2	39,5 dB	35 dB	OUI
ENS PED9 Salle banalisée 8 – R+5	39,5 dB	35 dB	OUI
ENS PED10 Espace pédago Salle banalisée 18 – R+5	40 dB	35 dB	OUI

La composition du bardage métallique double peau et le choix de menuiserie extérieure permettent d'atteindre l'objectif d'isolement acoustique $D_{nT,A,tr} \geq 35$ dB pour la façade rue Wiet du Bâtiment N.

Les calculs ont été réalisés de façon défavorable, c'est-à-dire sans prendre en compte l'apport du doublage intérieur sur l'indice d'affaiblissement acoustique de la façade. L'impact de la présence de ce doublage intérieur ne pourra que renforcer les isollements aux bruits extérieurs calculés dans le présent rapport.

5 ANNEXES

5.1 Fiches techniques



ROCKWOOL®
FIRESAFE INSULATION

ROCKBARDAGE + ROCKFACADE

Fiche n° : **ITT AR107**

ESSAI D'AFFAIBLISSEMENT

isoler les façades - bardages métalliques doubles peaux



Description du montage :

Paroi composée de :

- Plateau ISOLMUR 92.500 0,75mm (9kg/m²)
- Isolant ROCKBARDAGE 130mm
- Profil Z 15/10ème 70mm
- Isolant ROCKFACADE 55mm
- Profil DEAUVILLE 300 1mm (11,7kg/m²)

A1

ERP
Habitation

Travail
ICPE

Essai réalisé par : **ROCKWOOL France SAS**

Laboratoire d'essai : **FCBA**

Rapport n° : **404 / 08 / 219-1**

Up

0,24

(w/m².K)

Fréquences Hz	Tiers d'octave R (dB)	Octave R (dB)
100	20,40	
125	33,40	24,82
160	35,20	
200	40,80	
250	45,20	43,82
315	49,50	
400	56,50	
500	62,40	59,99
630	67,20	
800	68,00	
1000	68,60	69,02
1250	71,00	
1600	71,80	
2000	69,90	71,33
2500	72,80	
3150	75,20	
4000	76,60	76,11
5000	76,70	

R_w (C; C_{tr})

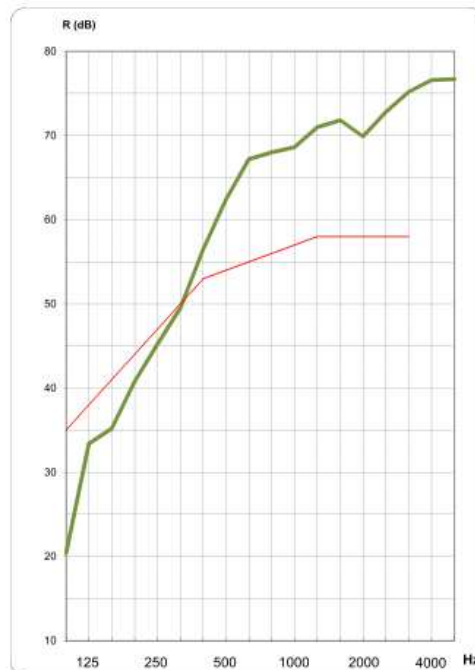
54 (-6 ; -14) dB

R_A

48 dB

R_{A, tr}

40 dB



Consulter notre dernier Guide Acoustique pour de plus amples informations sur le plan théorique

www.rockwool.fr

Rapport d'essai n° BEB2.E.6078-1/Version 2



Essai 3

Fabricant : SCHUCO

Élément testé : Porte Fenêtre AWS 75 BD PF2 - 10/16/44.2 silence

Surface de l'élément : 3.161 m²

Température = 16.6 ± 0.5 °C

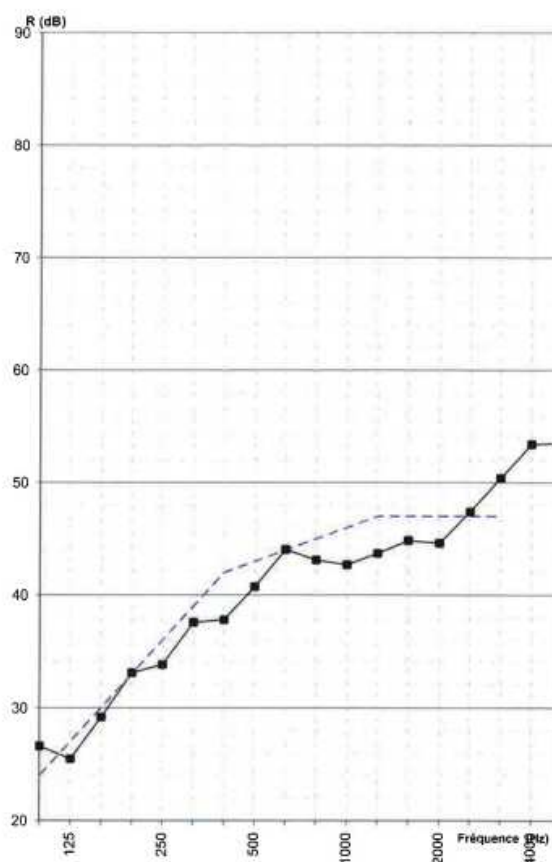
Hygrométrie = 48.5 ± 0.1 %

Pression statique = 0.9981 ± 0.0003 MPa

Volume des salles	
Emission	61.8 m ³
Réception	52.1 m ³

Fréquence (Hz)	R (dB)
100	26.6
125	25.5
160	29.2
200	33.1
250	33.8
315	37.6
400	37.8
500	40.7
630	44.1
800	43.1
1000	42.7
1250	43.7
1600	44.8
2000	44.6
2500	47.4
3150	50.4
4000	53.4
5000	53.5

R _T (dB)
59.1



Courbe type de calcul du Rw

Indices suivant NF S31.051

R (rose) = 43 dB(A)

R (route) = 38 dB(A)

Indice d'Affaiblissement Acoustique Pondéré
évalué selon NF EN ISO 717-1

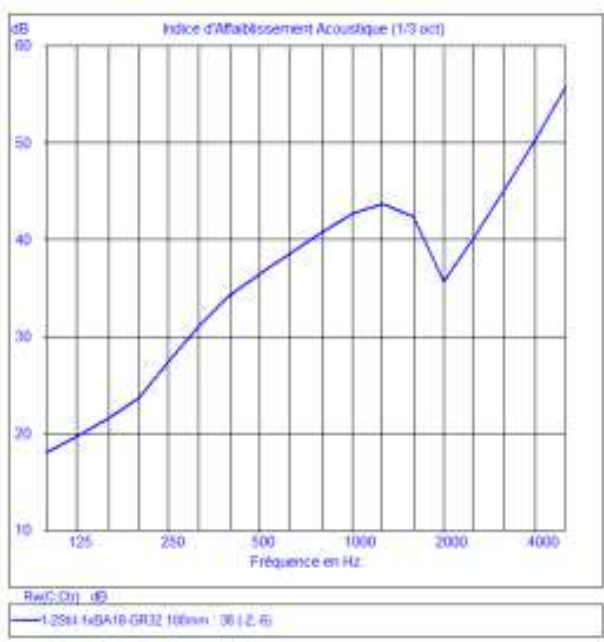
Rw (C ; Ctr) = 43 (-1 ; -5) dB



Simulation acoustique d'un doublage ½ Placostil® :

- ½ Placostil® avec 1 BA18 + laine de verre GR32 100 mm :
 $R_A = 36$ dB

Référence : Campus de Reims
Entreprise : JOBIN



Résultats

ISO 717 : Rw(C,Tr;C50-3150;Ctr50-3150;...) dB										
Intitulé	Style	100-3150 Hz								
1-250-1x1/2BA18-GR32 100mm	R —	38 (-2,-6)								
		100-3150 Hz								
Intitulé	Style	Rw dB	RA dB		RA,Tr dB					
1-250-1x1/2BA18-GR32 100mm	R —	38	36		32					
Résultats par bande d'octave (Fréquence centrée en Hz)										
Intitulé	Style	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1-250-1x1/2BA18-GR32 100mm	R —	11	15	19	26	30	42	38	49	65
<u>Cuvrage : 1-250-1x1/2BA18-GR32 100mm f18.0 mm</u>										
M: BA18 18.00 mm										
R: GR32 100 mm 100.00 mm										

5.2 Notes de calculs

Projet :		REIMS Science Po			
Local :		ADMIN AF20 Bureau régisseur – R+1			
Largeur local	4 m	Volume	72	m³	
Profondeur local	7,2 m	Façade principale	10	m²	
Hauteur local	2,5 m	Façade latérale	18	m²	
T_R	0,5 s	Surface au sol	28,8	m²	
Variante 1					
		Surface	Objectif	35	dB
		Largeur	Hauteur	Surface	
DIRECTE	Menuiserie 1	1,8	2,4	4,32 m²	PV pour 3,16 m² 38 dB 49%
	Menuiserie 2				In situ 36 dB
	Menuiserie 3				PV pour 1,87 m²
	Menuiserie 4				In situ
					PV pour 1,87 m²
					In situ
Façade		5,68 m²		40 dB	25%
INDIRECTE	Parois latérales	57,56 m²		40 dB	26%
Isolément $D_{nT,A,tr}$		40,1 dB			

Conforme à la méthode de calcul du cahier 1855 du CSTB (juin 1983)

Projet :		REIMS Science Po			
Local :		ETU8 Bureau des associations 3 – R+2			
Largeur local	3,23 m	Volume	55	m³	
Profondeur local	6,81 m	Façade principale	8,08	m²	
Hauteur local	2,5 m	Façade latérale	17	m²	
T_R	0,5 s	Surface au sol	22	m²	
Variante 1					
		Surface	Objectif	35	dB
		Largeur	Hauteur	Surface	
DIRECTE	Menuiserie 1	1,8	2,4	4,32 m²	PV pour 3,16 m² 38 dB 57%
	Menuiserie 2				In situ 36 dB
	Menuiserie 3				PV pour 1,87 m²
	Menuiserie 4				In situ
					PV pour 1,87 m²
					In situ
Façade		3,76 m²		40 dB	20%
INDIRECTE	Parois latérales	43,99 m²		40 dB	23%
Isolément $D_{nT,A,tr}$		39,7 dB			

Conforme à la méthode de calcul du cahier 1855 du CSTB (juin 1983)

Projet :		REIMS Science Po								
Local :		PED9 Salle banalisée 8 – R+5								
Largeur local		8,5	m	Volume	135	m ³				
Profondeur local		6,37	m	Façade principale	21,3	m ²				
Hauteur local		2,5	m	Façade latérale	15,9	m ²				
T_R		0,5	s	Surface au sol	54,1	m ²				
Variante 1										
		Surface		Objectif		35 dB				
		Largeur	Hauteur	Surface						
DIRECTE	Menuiserie 1	$R_w + C_{tr}$	1,8	2,4	4,32 m ²	PV pot. l	3,16	m ²	38 dB	24%
	la s. fte					36 dB				
	Menuiserie 2		1,8	2,4	4,32 m ²	PV pot. l	3,2	m ²	38 dB	24%
	la s. fte					36 dB				
	Menuiserie 3		0,6	2,4	1,44 m ²	PV pot. l	3,2	m ²	38 dB	5%
	la s. fte					38 dB				
Menuiserie 4				PV pot. l	1,87	m ²				
la s. fte										
Façade			11,17 m ²				40 dB	24%		
INDIRECTE	Parois latérales	$R_w + C_{tr}$	108,28 m ²					40 dB	24%	
Isolement D _{nT,A,tr}			39,7 dB							

Conforme à la méthode de calcul du cahier 1855 du CSTB (juin 1983)

Projet :		REIMS Science Po							
Local :		PED10 Espace pédago Salle banalisée 18 – R+5							
Largeur local		5,17 m	Volume	89,7	m³				
Profondeur local		6,94 m	Façade principale	12,9	m²				
Hauteur local		2,5 m	Façade latérale	17,4	m²				
T _p		0,5 s	Surface au sol	35,9	m²				
Variante 1									
		Surface		Objectif					
		Largeur		Hauteur					
		Surface		35 dB					
DIRECTE	Menuiserie 1	R _w +C _{tr}	1,8	2,4	4,32 m²	PV pour la suite	3,16 m²	38 dB	39%
	Menuiserie 2		0,6	2,4	1,44 m²	PV pour la suite	3,2 m²	38 dB	
	Menuiserie 3					PV pour la suite	3,2 m²		
	Menuiserie 4					PV pour la suite	1,87 m²		8%
	Façade		7,17 m²						
					40 dB 26%				
INDIRECTE	Parois latérales	R _w +C _{tr}	71,76 m²				40 dB		26%
Isolement D _{nT,A,tr}						40,2 dB			

Conforme à la méthode de calcul du cahier 1855 du CSTB (juin 1983)