

R025-PNN-13-101134-2

RAPPORT D'ESSAIS ACOUSTIQUES

Selon les normes :

- EN ISO 140-3 :1995
- EN ISO 717-1 :1996
- NF EN 1793 :1997

Equipement en test :

- Panneau « FERMISOL »

Société :
FERMISOL

DIFFUSION : M. CHECA (*société : FERMISOL*)

Nombre de pages : 17

Ed.	Date	Pages Modifiée (s)	Rédaction	Vérification Technique	Approbation Qualité
			Nom / Visa	Nom / Visa	Nom / Visa
1	03.06.2013	2	M. BRUGUERA 	M. GENTIL 	M. GENTIL 

La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte le nombre de pages référencé ci-dessus. Le présent document résulte d'essais sur un spécimen, une éprouvette ou un échantillon d'un produit. Il ne préjuge pas de la conformité de l'ensemble des produits fabriqués à l'échantillon essayé.



NOM DE L'EQUIPEMENT EN ESSAI :

Les échantillons étudiés sont constitués de panneaux de matériau suivant :

- Solution n°1 : Panneau FERMISOL – Epaisseur = 95m m,
- Solution n°2 : Panneau FERMISOL – Epaisseur = 135 mm.

COORDONNEES DE LA SOCIETE PRESENTANT L'EQUIPEMENT :

Société : FERMISOL

Adresse : 13 bis, avenue Descartes
33370, ARTIGUES PRES BORDEAUX
France

Contact : M. CHECA

DATE(S) DE L'ESSAI :

Le 11 avril 2013

LIEU(X) DE L'ESSAI :

Laboratoire EMITECH à Ruelle sur Touvre (16)

REALISATEUR DE L'ESSAI :

Marc BRUGUERA

SOMMAIRE

N° CHAPITRE & TITRE	PAGE
1_ INTRODUCTION	4
2_ DOCUMENTS DE REFERENCE	4
3_ CONFIGURATION DE L'EQUIPEMENT EN ESSAI	4
3.1 – Méthode d'essais	4
3.2 – Liste du matériel utilisé	4
3.3 – Conditions d'essais	6
3.4 – Déroulement des essais	7
4_ SYNTHESE DES ESSAIS	7
5_ INTERPRETATION DES RESULTATS :	7
6_ CONCLUSION :	8
ANNEXE 1	9
ANNEXE 2	11
ANNEXE 3	13
ANNEXE 4	16

1_ INTRODUCTION

Le but de la campagne d'essais est de déterminer selon les normes EN ISO 140-3, EN ISO 717-1 et NF EN 1793-2 et -3, les indices d'affaiblissement acoustique d'un matériau plan.

2_ DOCUMENTS DE REFERENCE

Normes :

→ EN ISO 140-3 :1995. Acoustique – Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie 3 : Mesurage en laboratoire de l'affaiblissement des bruits aériens par les éléments de construction.

→ EN ISO 717-1 :1996. Acoustique – Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie 1 : Isolement aux bruits aériens.

→ NF EN 1793-2 et -3 :1997. Acoustique – Dispositif de réduction du bruit du trafic routier – Méthode d'essai pour la détermination de la performance acoustique – Partie 2 : caractéristiques intrinsèques relatives à l'isolement aux bruits aériens - Partie 3 : spectre sonore normalisé de la circulation.

Numéro de commande : 11-04-03-13 du 04/03/2013.

3_ CONFIGURATION DE L'EQUIPEMENT EN ESSAI

3.1 – METHODE D'ESSAIS

La méthode d'essais appliquée en laboratoire entre deux salles réverbérantes (champ diffus) adjacentes présentant une ouverture commune verticale, consiste à mesurer les niveaux des pressions acoustiques dans les deux salles et le temps de réverbération en salle de réception.

La surface d'échange entre la salle d'émission et la salle de réception est constituée par l'échantillon (cloison plane verticale) à étudier. (Cf. Annexe 1).

3.2 – LISTE DU MATERIEL UTILISE

a) Salle d'essais :

- Salle d'émission (SR1) :
Volume $\approx 240\text{m}^3$ (l*L*H : 10,07m*5,96m*4,00m),

- Salle de réception (SR2) :
Volume $\approx 200,33\text{m}^3$ (l*L*H : 7,17m*6,35m*4,40m).

- Ouverture verticale commune aux deux salles adjacentes :
Surface = 6,22 m² (L*H : 2,50m*2,49m).

b) Système de sonorisation :

- Amplificateur de puissance : Marque CROWN, type Macro-Tech 3600V2,
- Equaliseur/limiteur : Marque dbx, type 2031,
- Speaker processor : Marque APG, type SPD,
- Deux enceintes (en SR1) : Marque APG, type 15S,
- Un ensemble génération haute fréquence (en SR1) : 8 H.P, Φ 200mm,
- Une enceinte (en SR2) : Marque APG, type DS8.

c) Capteurs :

Les voies d'acquisitions des signaux acoustiques sont composées des éléments suivants :

- Salle d'émission (SR1) :

Point de mesure N°	Microphone marque GRAS
Microphone n°1	Type 40AQ, s/n 22139 (validité d'éta lonnage : 21/10/2014)
Microphone n°2	Type 40AQ, s/n 22148 (validité d'éta lonnage : 21/10/2014)
Microphone n°3	Type 40AQ, s/n 22154 (validité d'éta lonnage : 20/10/2014)
Microphone n°4	Type 40AQ, s/n 22156 (validité d'éta lonnage : 20/10/2014)
Microphone n°5	Type 40AQ, s/n 22158 (validité d'éta lonnage : 20/10/2014)
Microphone n°6	Type 40AQ, s/n 22185 (validité d'éta lonnage : 20/10/2014)

- Salle de réception (SR2) :

Point de mesure N°	Microphone marque Brüel et Kjær
Microphone n°1	Type 4189, s/n 2365574 (validité d'é talonnage : 19/06/2013)
Microphone n°2	Type 4189, s/n 2365576 (validité d'é talonnage : 19/06/2013)
Microphone n°3	Type 4189, s/n 2365577 (validité d'é talonnage : 19/06/2013)
Microphone n°4	Type 4189, s/n 2365579 (validité d'é talonnage : 19/06/2013)
Microphone n°5	Type 4189, s/n 2365580 (validité d'é talonnage : 19/06/2013)
Microphone n°6	Type 4189, s/n 2365582 (validité d'é talonnage : 19/06/2013)

d) Conditionneurs :

- Salle d'émission (SR1) :

BBM Type 27935/1 équipé de cartes type EL101 référence :

- Voies n°07 et 08 - s/n : m231112,
- Voies n°09 et 10 - s/n : m231113,
- Voies n°11 et 12 - s/n : m231114.

- Salle d'émission (SR2) :

BBM Type 27935/1 équipé de cartes type EL101 référence :

- Voies n°01 et 02 - s/n : m244700,
- Voies n°03 et 04 - s/n : m244701,
- Voies n°05 et 06 - s/n : m244702.

e) Frontal d'acquisition :

Châssis VXI Agilent Type E8401A équipé de cartes :

- Type E1432A - s/n : US41223258,
- Type E1434A - s/n : US41220730.

f) Source sonore de référence :

- Bruel & Kjaer type 4231 - s/n : 2326193 (validité d'étalonnage : 20/10/2013).

g) Logiciel d'acquisition :

- PAK - Version 5.3 ; sr6.

h) Autre :

- Station météo : Marque TESCON, type 3201 A.

3.3 – CONDITIONS D'ESSAIS

Le matériau référence « Panneau FERMISOL – Bois/Grillage – Isolant 135mm », se présente sous forme de panneau plan de dimensions suivantes :

- Longueur : $L = 2,50\text{m}$,
- Largeur : $l = 1,17\text{m}$,
- Epaisseur : $H \approx 0,17\text{m}$,

L'échantillon est confectionné par juxtaposition de 3 panneaux en position horizontale et d'un panneau en position verticale. L'ensemble ainsi constitué est fixé dans l'encadrement d'essais. Les étanchéités sont réalisées en périphérie (Cf. Annexe 1). La surface totale est égale à : $S = 6,225 \text{ m}^2$.

3.4 – DEROULEMENT DES ESSAIS

Les mesures sont réalisées conformément aux exigences des normes en référence. Le mode opératoire se décompose en deux phases distinctes :

a) Mesure des niveaux de pressions acoustiques :

Une excitation acoustique est générée et entretenue en salle d'émission (SR1). Les niveaux de pressions acoustiques dans les salles d'émission (SR1) et de réception (SR2) sont mesurés simultanément en 12 positions (6 points de mesures par salle).

b) Mesure du temps de réverbération :

Une excitation acoustique est générée en salle de réception (SR2). La décroissance des niveaux de pressions acoustiques de la salle de réception (SR2) est alors mesurée simultanément en 6 positions à partir de l'arrêt de la source sonore.

4_ SYNTHESE DES ESSAIS

Les configurations d'échantillon étudiées sont les suivantes :

→ Solution n°01 : Panneaux d'épaisseur = 95mm,

→ Solution n°02 : Panneaux d'épaisseur = 135mm.

Note : Les panneaux sont symétriques, la face exposée au champ acoustique incident n'est pas identifiée.

5_ INTERPRETATION DES RESULTATS :

Les résultats de mesures des pressions acoustiques moyennes en salle d'émission (SR1) et réception (SR2), ainsi que les temps de réverbération moyens en salle de réception (SR2) sont présentés en annexe 2.

A partir des données mesurées suivant les exigences des normes en références, les résultats suivant sont calculés (Cf. annexe 3) :

a) Norme EN ISO 717-1 :1996 :

→ L'indice d'affaiblissement acoustique pondéré normalisé « R_w ». Ce résultat est accompagné des indices « C » et « C_r », calculés conformément aux exigences des textes en référence

Note :

- R_w : Indice d'affaiblissement pondéré.
- C: Terme d'adaptation pour un bruit rose dans la plage de fréquence (100Hz-3150Hz).
- C_{Tr} : Terme d'adaptation pour un bruit de trafic routier dans la plage de fréquence (100Hz-3150Hz).
- C(100-5000): Terme d'adaptation pour un bruit rose dans la plage étendue de fréquence (100Hz-5000Hz).
- $C_{Tr(100-5000)}$: Terme d'adaptation pour un bruit de trafic routier dans la plage étendue de fréquence (100Hz-5000Hz).

b) Norme NF EN 1793-2 :1997 :

- Indice unique d'évaluation de l'isolement acoustique $[DL_R]$,
- Classification de la catégorie de performance acoustique.

6_ CONCLUSION :

Les représentations graphiques des résultats sont présentées en annexe 4.

L'expression du résultat sous forme d'indice unique d'évaluation de l'absorption acoustique $[DL_R]$, conformément aux exigences référence NF EN 1793-2 est plus particulièrement adapté à un matériau absorbant utilisé sur les voies de circulation routière.

***** Fin du rapport, 4 annexes à suivre *****

ANNEXE 1**Salle réverbérante d'émission (SR1)**

Panneau FERMISOL – Epaisseurs = 95mm et 135mm



Salle réverbérante de réception (SR2)

Panneau FERMISOL – Epaisseurs = 95mm et 135mm



ANNEXE 2

Résultats de mesures (pressions acoustiques moyennes et temps de réverbération)

Panneau FERMISOL – Epaisseur = 95mm

Freq. 1/3 oct (Hz)	Lp(moyen) [SR1] (dB)	Lp(moyen) [SR2] (dB)	TR(moyen) [SR2] (s)
50	-	-	-
63	-	-	-
80	-	-	-
100	82,5	69,6	5,9
125	84,8	70,8	7,6
160	80,8	72,3	7,3
200	80,5	65,0	7,1
250	85,6	71,2	6,1
315	82,9	70,2	6,6
400	86,4	72,5	6,7
500	87,6	70,4	5,4
630	84,9	67,0	4,8
800	83,6	64,1	4,6
1000	85,9	64,6	4,4
1250	89,5	62,6	4,1
1600	89,5	58,8	3,7
2000	87,1	55,8	3,2
2500	85,3	49,1	2,9
3150	89,4	49,5	2,6
4000	87,9	44,8	2,3
5000	87,0	38,9	1,9
6300	87,8	39,0	1,6
8000	88,4	38,0	1,2
10000	86,8	32,8	0,9

Panneau FERMISOL – Epaisseur = 135mm

Freq. 1/3 oct (Hz)	Lp(moyen) [SR1] (dB)	Lp(moyen) [SR2] (dB)	TR(moyen) [SR2] (s)
50	-	-	-
63	-	-	-
80	-	-	-
100	79,8	66,9	5,9
125	83,5	67,2	8,1
160	79,9	64,4	7,3
200	79,8	62,6	6,7
250	85,2	65,5	6,4
315	87,7	67,1	6,6
400	86,3	65,8	6,3
500	86,7	63,8	5,3
630	85,3	68,0	4,9
800	84,0	60,6	4,6
1000	85,1	56,2	4,4
1250	89,2	57,8	4,0
1600	90,5	59,3	3,7
2000	86,5	51,2	3,2
2500	85,1	47,8	2,9
3150	90,6	48,5	2,5
4000	88,0	43,7	2,2
5000	86,1	42,9	1,9
6300	87,9	45,2	1,6
8000	87,3	42,8	1,2
10000	86,4	37,4	0,9

ANNEXE 3

Résultats suivant la norme EN ISO 717-1 :1996

Indice affaiblissement acoustique normalisé [R_w]

Panneau FERMISOL – Epaisseur = 95mm

Freq. 1/3 oct (Hz)	R (dB)	R _w (100-3150Hz)	ISO 717-1:1996		Plage étendue	
			C (100-3150Hz)	C Tr (100-3150Hz)	C (100-5000Hz)	C Tr (100-5000Hz)
50	-					
63	-					
80	-					
100	13,5					
125	15,6					
160	10,0					
200	16,9					
250	15,1					
315	13,8					
400	15,0					
500	17,4					
630	17,7					
800	18,9					
1000	20,7					
1250	25,9					
1600	29,2					
2000	29,3					
2500	33,7					
3150	36,8					
4000	39,5					
5000	43,8					
6300	43,7					
8000	44,1					
10000	46,5					
		22,0	-1,0	-3,0	0,0	-3,0

$R_w (C; C_{tr}; C_{(100-5000)}; C_{tr(100-5000)}) = 22 (-1; -3; 0; -3)$
--

Panneau FERMISOL – Epaisseur = 135mm

Freq. 1/3 oct (Hz)	R (dB)	Rw (100-3150Hz)	ISO 717-1:1996		Plage étendue	
			C (100-3150Hz)	C Tr (100-3150Hz)	C (100-5000Hz)	C Tr (100-5000Hz)
50	-					
63	-					
80	-					
100	13,5					
125	18,3					
160	17,0					
200	18,3					
250	20,6					
315	21,7					
400	21,4					
500	23,0					
630	17,1					
800	22,9					
1000	28,2					
1250	30,4					
1600	29,8					
2000	33,3					
2500	34,8					
3150	39,1					
4000	40,7					
5000	39,0					
6300	37,6					
8000	38,3					
10000	41,5					
		27,0	-2,0	-4,0	-1,0	-4,0

$$R_w (C; C_{tr}; C_{(100-5000)}; C_{tr(100-5000)}) = 27 (-2; -4; -1; -4)$$

Résultats suivant la norme NF EN 1793-2 :1997**Indice unique d'évaluation de l'isolement acoustique [DL_R]****Classification de la catégorie de performance acoustique**

Panneau FERMISOL – Epaisseur = 95mm

DL _R = 19,0 dB – Catégorie : B2
--

Panneau FERMISOL – Epaisseur = 135mm

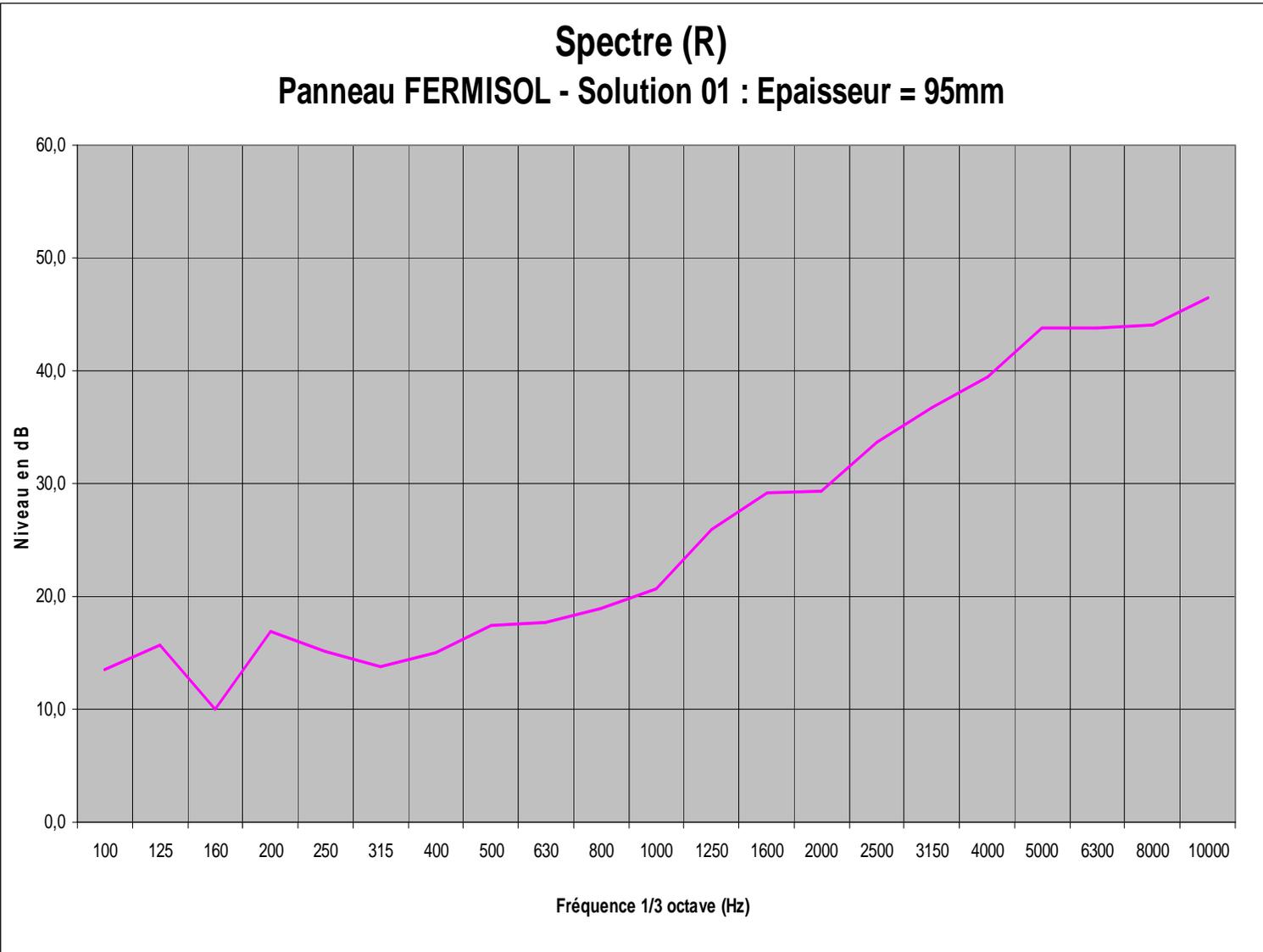
DL _R = 23,0 dB – Catégorie : B2
--



ANNEXE 4

Représentation graphique

Panneau FERMISOL – Epaisseur = 95mm





Panneau FERMISOL – Epaisseur = 135mm

