

estimation

Estimation de l'affaiblissement acoustique de matériaux Comparaison de la méthode de calcul théorique avec les mesures

Calcul	R_incidence – v4
Auteur	BF
Date	27/08/2014

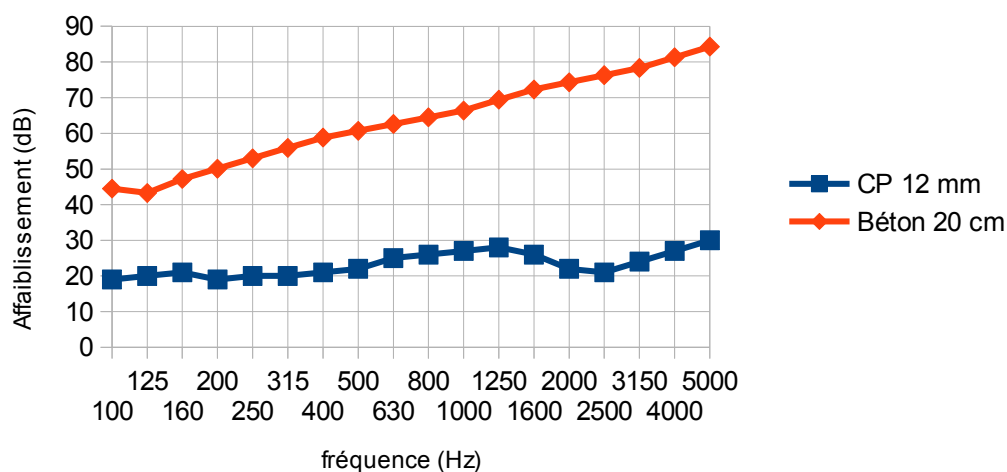
matériaux objets du test

N°	type	Source
Matériau 1	Béton 20 cm	Acoubat 2010
Matériau 2	Plaque de plâtre BA13	
Matériau 3	contre plaqué 12 mm	9540 – maison ossatures bois

affaiblissement acoustique des matériaux selon les sources

fréquence	CP 12 mm	Béton 20 cm	fréquence	CP 12 mm	Béton 20 cm
100	19	44,5			
125	20	43,3	125	20,1	45,3
160	21	47,2	250	19,7	53,6
200	19	50,1	500	23,0	61,0
250	20	53	1000	27,1	67,2
315	20	55,9	2000	23,6	74,6
400	21	58,8	4000	27,7	82,0
500	22	60,7			
630	25	62,6			
800	26	64,5			
1000	27	66,4			
1250	28	69,4			
1600	26	72,3			
2000	22	74,3			
2500	21	76,3			
3150	24	78,3			
4000	27	81,3			
5000	30	84,3			
Rw(C;Ctr)	24 (-1;-1)	63 (-1;-6)	Rw(C;Ctr)	25 (-1;-1)	64 (-2;-7)
Ra	23	62	Ra	24	62
Ratr	23	57	Ratr	24	57

affaiblissement acoustique

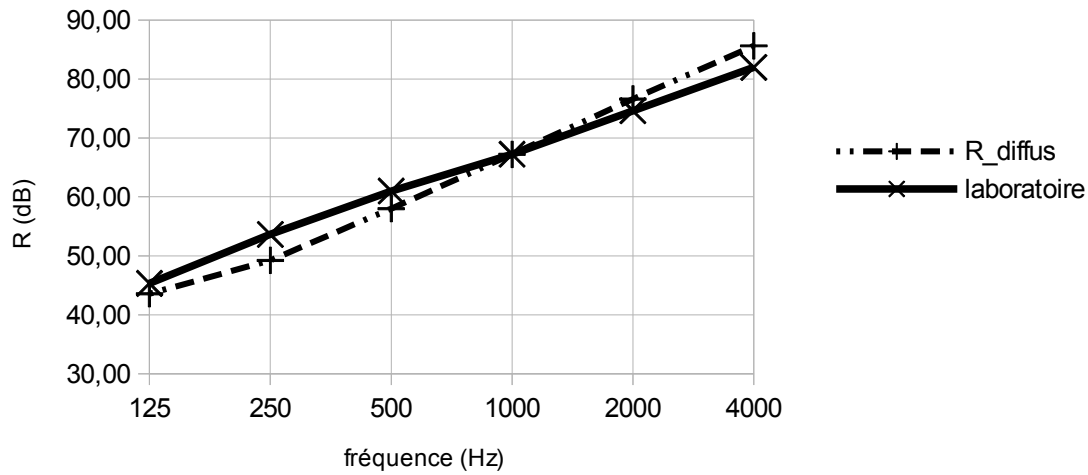


comparaison

Comparaison entre les calculs théoriques (**R_diffus**) et les mesures en laboratoire (**laboratoire**)

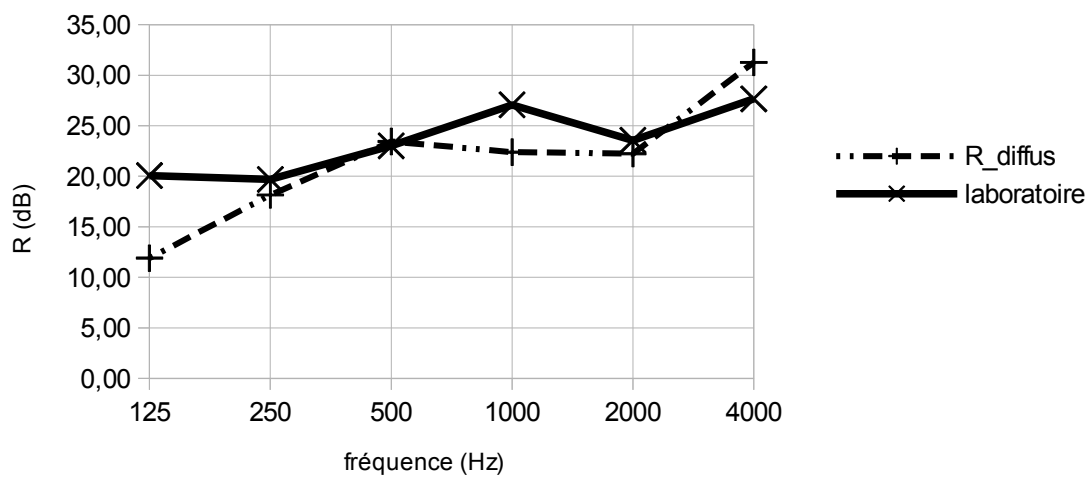
Béton 20 cm

différence calcul - mesure en laboratoire



contre plaqué 12 mm

différence calcul - mesure en laboratoire



Rw(C ; Ctr)	CP 12 mm	Béton 20 cm
R_diffus	23 (-1;-2)	61 (-2;-6)
laboratoire	25 (-1;-1)	64 (-2;-7)

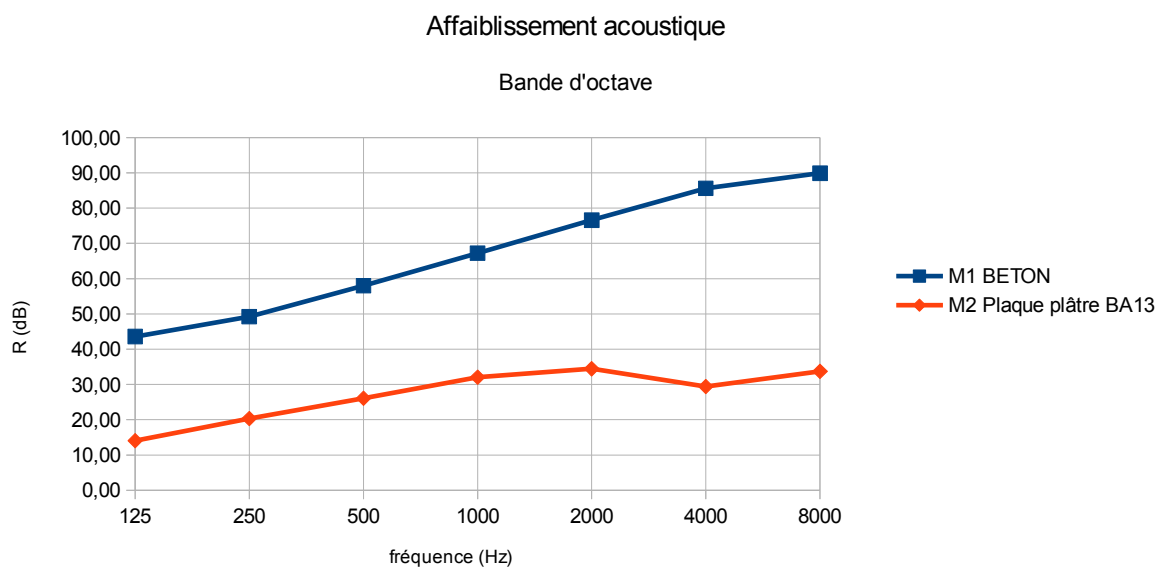
Air	
masse volumique	1,2 kg/m ³
celerité	344 m/s
Espacement en fréquence	
df	70 Hz

Matériau	Matériau 1	Matériau 2
	BETON	Plaque plâtre BA13
épaisseur	0,2 m	0,0125 m
module d'young	1,10E+010 Pa	2,20E+009 Pa
c. poisson	0,2 m/m	0,2 m/m
masse vol	2300 kg/m ²	720 kg/m ²
facteur perte	0,08	0,01
Ms	460 kg/m ²	9 kg/m ²
fcritique	146 Hz	2926 Hz
rigidité de flexion	7638889 Pa	373 Pa

Étude: onde plane				
angle d'incidence			fréquence de coïncidence	
°		rd	M1 – Hz	M2 – Hz
Angle_1	30	0,52	585	11702
Angle_2	50	0,87	249	4985
Angle_3	70	1,22	166	3313

Matériau	type d'onde
M1 BETON	R_diffus
M2 Plaque plâtre BA13	R_diffus

fréquence	M1 BETON	Plaque plâtre E	différence
	R_diffus	R_diffus	
125	43,57	14,06	29,5
250	49,22	20,34	28,9
500	58,00	26,10	31,9
1000	67,22	32,05	35,2
2000	76,59	34,44	42,1
4000	85,62	29,41	56,2
8000	89,91	33,69	56,2
Rw(C;Ctr)	61 (-2 ; -6)	30 (-1 ; -5)	



Cette feuille permet de visualiser l'indice d'affaiblissement acoustique théorique en **bande d'octave** pour différents matériaux et pour différents type d'onde acoustique incidente (onde plane en incidence normale, onde plane en incidence oblique, champ diffus)

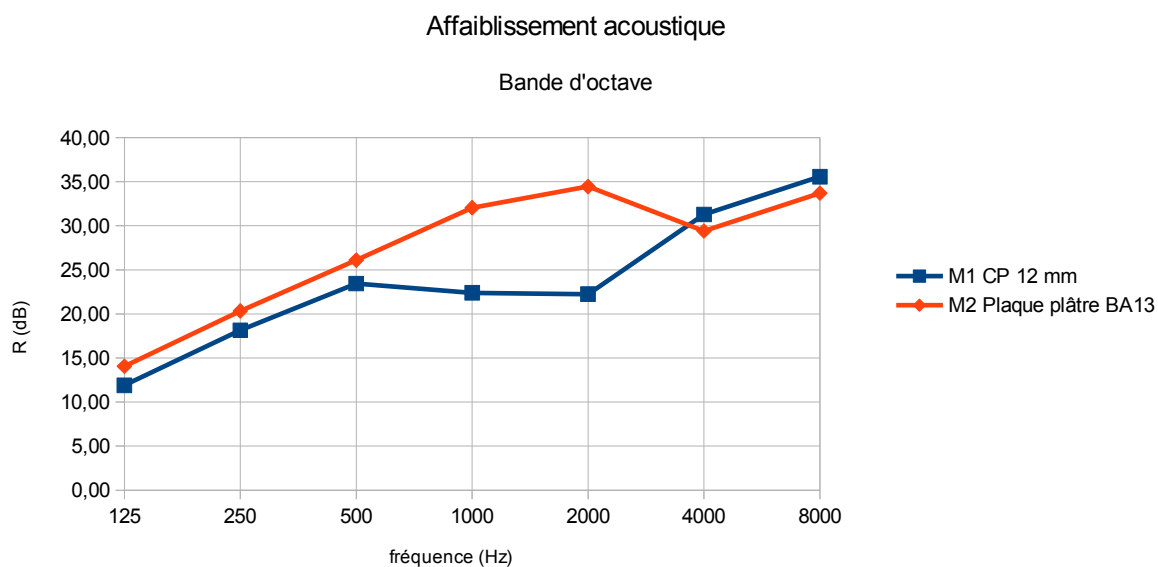
Air	
masse volumique	1,2 kg/m ³
celerité	344 m/s
Espacement en fréquence	
df	70 Hz

Matériau	Matériau 1	Matériau 2
	CP 12 mm	Plaque plâtre BA13
épaisseur	0,012 m	0,0125 m
module d'young	1,24E+010 Pa	2,20E+009 Pa
c. poisson	0,2 m/m	0,2 m/m
masse vol	585 kg/m ²	720 kg/m ²
facteur perte	0,01	0,01
Ms	7,02 kg/m ²	9 kg/m ²
fcritique	1157 Hz	2926 Hz
rigidité de flexion	1860 Pa	373 Pa

Étude: onde plane				
angle d'incidence		fréquence de coïncidence		
°	rd	M1 – Hz	M2 – Hz	
Angle_1	30	0,52	4628	11702
Angle_2	50	0,87	1972	4985
Angle_3	70	1,22	1310	3313

Matériau	type d'onde
M1 CP 12 mm	R_diffus
M2 Plaque plâtre BA13	R_diffus

fréquence	M1 CP 12 mm	Plaque plâtre E	différence
	R_diffus	R_diffus	
125	11,90	14,06	-2,2
250	18,15	20,34	-2,2
500	23,45	26,10	-2,7
1000	22,40	32,05	-9,7
2000	22,24	34,44	-12,2
4000	31,27	29,41	1,9
8000	35,57	33,69	1,9
Rw(C;Ctr)	23 (-1 ; -2)	30 (-1 ; -5)	



Cette feuille permet de visualiser l'indice d'affaiblissement acoustique théorique en **bande d'octave** pour différents matériaux et pour différents type d'onde acoustique incidente (onde plane en incidence normale, onde plane en incidence oblique, champ diffus)