

B2.- Performances acoustiques de divers éléments de construction

B2.1.- Caractéristiques d'absorption

B2.1.1.- Coefficients d'absorption de surfaces couvertes par différents éléments

		Fréquences (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Maçonnerie et enduits	Béton lisse ou peint		0.01	0.01	0.01	0.02	0.05	0.07
	Brique brute		0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07
	Brique peinte		0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
	Enduit sur mur lourd		0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
	Parpaing brut		0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07
	Plâtre peint		0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05
Revêtements de sol	Carrelages plastiques		0.02	0.02	0.04	0.03	0.02	0.02
	marbre		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	moquette		0.05	0.10	0.25	0.40	0.60	0.70
	Moquette sur thibaude		0.10	0.20	0.50	0.60	0.80	0.80
	Parquet collé		0.04	0.04	0.07	0.07	0.07	0.07
	Parquet sur lambourdes		0.20	0.15	0.12	0.10	0.08	0.07
Divers	Bois vernis		0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03
	Porte plane		0.30	0.20	0.20	0.10	0.07	0.04
	Verre ordinaire		0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	0.04
	Contreplaqué de 5mm à 50 mm du mur		0.45	0.35	0.30	0.10	0.08	0.08
	Liège aggloméré		0.15	0.25	0.22	0.22	0.20	0.20
	Mousse audio 50 mm		0.15	0.25	0.65	0.90	1.00	1.00
Voilages tentures	Draperie contre mur		0.04	0.05	0.11	0.18	0.30	0.45
	Rideau de velours		0.10	0.30	0.50	0.80	0.75	0.65
	Tenture plissée		0.20	0.35	0.55	0.70	0.65	0.60
	Draperie coton plis serrés		0.10	0.40	0.50	0.85	0.80	0.65
Auditoire	Spectateur assis		0.60	0.75	0.90	0.95	0.93	0.85
	Auditoire		0.55	0.70	0.80	0.90	0.90	0.90
	Auditoire sur sièges capitonnés		0.60	0.80	0.90	0.95	0.92	0.90
	Auditoire sur sièges bois		0.25	0.40	0.80	0.90	0.90	0.85
Sièges (entre 1.5 et 2 par m ²)	Sièges simili cuir rembourrés		0.45	0.55	0.60	0.60	0.55	0.50
	Sièges de tissu rembourrage épais		0.50	0.65	0.80	0.90	0.80	0.70
	Sièges bois		0.10	0.10	0.15	0.15	0.15	0.15
	Sièges bois rembourrés		0.20	0.30	0.30	0.30	0.30	0.25
	Sièges plastique		0.35	0.45	0.50	0.50	0.50	0.45
	Sièges cuir		0.40	0.50	0.55	0.55	0.55	0.50
	Sièges capitonnés simples		0.45	0.55	0.60	0.70	0.70	0.70
	Sièges capitonnés perforés		0.50	0.65	0.75	0.85	0.85	0.80

B2.1.2.- Aires d'absorption équivalente de divers éléments, en m²

	Fréquences (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Personnes	0.5 m ² /personne assise sur une chaise en bois	0.08	0.16	0.25	0.32	0.33	0.34
	1 m ² /personne assise sur une chaise en bois	0.18	0.26	0.55	0.68	0.78	0.78
	6 m ² / personne	0.12	0.18	0.35	0.56	0.68	0.74
	7 m ² /personne debout	0.12	0.19	0.42	0.66	0.86	0.94
sièges	Chaise pliante en bois non occupée	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.03
	Siège capitonné simple avec tissu	0.15	0.25	0.30	0.35	0.40	0.40
	Siège capitonné simple avec cuir	0.05	0.15	0.20	0.10	0.03	0.03
	Siège de théâtre pliant	0.25	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Divers	Musicien avec son instrument (1.1 m ² / personne)	0.16	0.42	0.87	1.07	1.04	0.94
	Musicien avec son instrument (2.3 m ² / personne)	0.03	0.13	0.43	0.70	0.86	0.99
	Chanteur du chœur	0.15	0.30	0.40	0.45	0.45	0.55
	Elèves dans salle de cours avec table en bois (3 m ² / personne)	0.14	0.20	0.32	0.54	0.58	0.70

B2.2.- Indices d'affaiblissement acoustique de planchers murs ou cloisons

B2.2.1.- Indices d'affaiblissement acoustique de parois simples

Matériau	Epaisseur (m)	m' en kg/m ²	R _w en dB	R _A en dB	R _{A,tr} en dB
Béton	0.10	235	48	47	42
	0.12	280	51	50	45
	0.14	330	54	52	48
	0.15	350	55	53	49
	0.16	375	57	55	51
	0.17	400	58	56	52
	0.18	423	59	57	53
	0.19	445	60	58	54
	0.20	470	60	59	54
	0.21	495	61	60	55
	0.22	515	62	61	56
	0.23	540	63	61	57
	0.24	565	64	63	58
	0.25	590	65	63	59
Dalle alvéolée 160 U nue	0.16	283	56	54	50
Dalle alvéolée 265W nue	0.265	350	59	58	55
Dalle alvéolée 200W+0.08	0.28	430	64	63	59
Dalle alvéolée 265W+0.06	0.325	500	63	62	58
Blocs de béton cellulaire	0.15	110	40	39	36
	0.20	145	44	43	41
	0.25	180	48	47	44
Blocs de béton creux	0.10	150	43	42	40
	0.125	185	45	44	42
	0.15	220	48	47	45
	0.175	250	52	51	48
	0.20	275	55	54	51
Blocs de béton pleins	0.10	240	50	49	46
	0.125	285	53	52	49
Blocs de béton plein ou pleins perforés	0.15	330	56	55	51
	0.20	420	62	61	57
Blocs pleins de béton léger	0.15	250	51	50	45
	0.20	310	54	53	49
Briques creuses	0.15	200	46	45	42
	0.20	250	52	51	49
Briques perforées	0.22	330	55	54	51
Briques pleines	0.11	210	45	44	42
	0.22	410	59	58	55
Briques plâtrières	0.05	60	32	32	31
	0.07	70	34	34	32
Carreaux de plâtre	0.05	50	32	32	30
	0.07	70	35	34	33
	0.10	100	38	37	35

Matériau	Epaisseur (m)	m' en kg/m ²	R _w en dB	R _A en dB	R _{A,tr} en dB
Tôle d'acier	0.001	8	32		
	0.0035	28	39		
	0.007	55	35		
Tôle d'aluminium	0.0005	1	19		
	0.002	5	24		
	0.0095	9	29		
Plaques de plâtre	0.0125	11	30		
	0.018	16	31		

Pour les parois simples, on peut évaluer l'indice d'affaiblissement acoustique R_A à l'aide de la loi de masse expérimentale donnée dans la figure ci-dessous

Exemple : Un bloc de béton plein de 20 cm, enduit sur une face, a une masse surfacique de 420 kg/m² (voir les données en rouge du tableau ci-dessus). Le graphique de la loi de masse expérimentale donnerait un R_A compris entre 57 et 58 dB. Le tableau donne 57 dB.

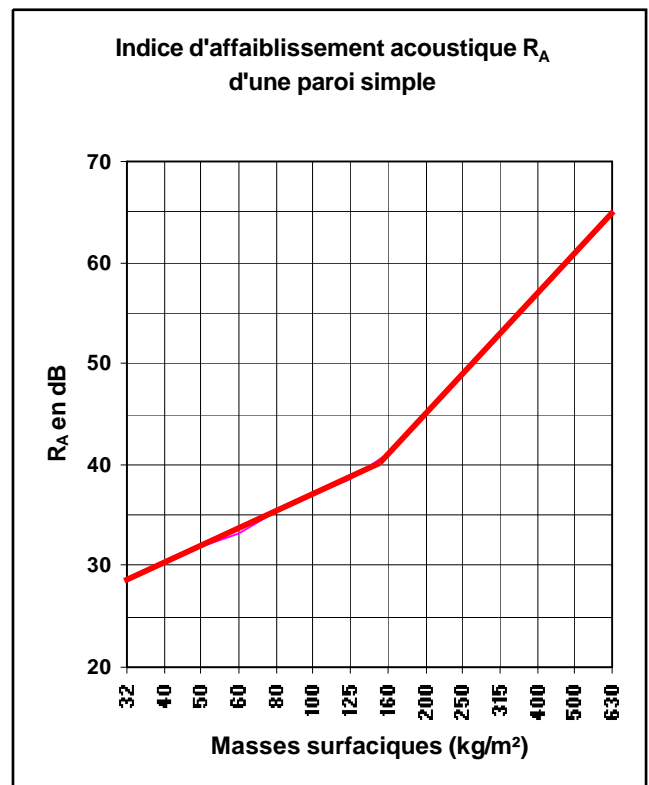


Figure B1 : Loi de masse expérimentale pour les parois simples

B2.2.2.- Indices d'affaiblissement acoustique de parois doubles à base de plaques de plâtre sur ossature(s)

Dénomination	Nombre d'ossatures (1)	Parement 1	Parement 2	Épaisseur totale en m	Masse surfacique en kg/m ²	R _w en dB	R _w + C (R _A) en dB
72/36 (vide)	1	1 BA18	1 BA18	0.072	36	37	35
72/36 (avec laine minérale)	1	1 BA18	1 BA18	0.072	36	44	41
72/48 (vide)	1	1 BA13	1 BA13	0.072	24	34	33
72/48 (avec laine minérale)	1	1 BA13	1 BA13	0.072	24	42	39
84/48 (vide)	1	1 BA18	1 BA18	0.084	36	38	36
84/48 (avec laine minérale)	1	1 BA18	1 BA18	0.084	36	44	42
96/60 (vide)	1	1 BA18	1 BA18	0.096	36	40	38
96/60 (avec laine minérale)	1	1 BA18	1 BA18	0.096	36	47	44
98/48 (vide)	1	2 BA13	2 BA13	0.098	48	42	40
98/48 (avec laine minérale)	1	2 BA13	2 BA13	0.098	48	49	47
100/70 (vide)	1	1 BA15	1 BA15	0.1	30	39	37
100/70 (avec laine minérale)	1	1 BA15	1 BA15	0.1	30	46	43
120/70 (vide)	1	2 BA13	2 BA13	0.12	48	44	43
120/70 (avec laine minérale)	1	2 BA13	2 BA13	0.12	48	52	50
140/90 (vide)	1	2 BA13	2 BA13	0.14	48	46	45
140/90 (avec laine minérale)	1	2 BA13	2 BA13	0.14	48	53	51
120/70 (avec laine minérale)	2	2 BA13	2 BA13	0.12	48	59	57
140/90 (avec laine minérale)	2	2 BA13	2 BA13	0.14	48	61	58
160/110 (avec laine minérale)	2	2 BA13	2 BA13	0.16	48	62	59
180/130 (avec laine minérale)	2	2 BA13	2 BA13	0.18	48	67	64
200/150 (avec laine minérale)	2	2 BA13	2 BA13	0.20	48	66	64
220/170 (avec laine minérale)	2	2 BA13	2 BA13	0.22	48	68	65
240/190 (avec laine minérale)	2	2 BA13	2 BA13	0.24	48	68	67
180/120 (avec laine minérale)	2	3 BA13	2 BA13	0.18	60	67	64
192/120 (avec laine minérale)	2	3 BA13	3 BA13	0.19	72	68	66

(1) La paroi comporte une seule ossature ou deux ossatures indépendantes (une par parement)

Exemple : La paroi 120/70 avec laine minérale en rouge dans le tableau est constituée de deux parements composés chacun de deux plaques de plâtre BA 13, fixés sur une seule ossature, avec une laine minérale entre les éléments d'ossature. L'épaisseur totale de la paroi est de 120 mm, et l'intervalle entre les parements est de 70 mm. Son indice d'affaiblissement R_A est de

50dB. Si la cloison ne comportait pas de laine minérale, son indice d'affaiblissement acoustique serait de 43 dB (ligne du dessus). Si cette cloison de 120 mm d'épaisseur, avec laine minérale, avait deux ossatures indépendantes au lieu d'une, son indice serait de 57 dB (trois lignes en dessous).

B2.2.3.- Indices d'affaiblissement acoustique de cloisons alvéolaires

Elles sont constituées de deux plaques de plâtre séparées par un réseau cartonné : Ces parois ne sont pas très performantes, mais n'ont pas de

défauts mal placés dans les fréquences moyennes et n'augmentent pas les transmissions latérales entre locaux.

Dénomination	Epaisseur (en m)	Masse surfacique m (en kg/m ²)	R _A (en dB)
Paroi alvéolaire 50	0.05	18	31
Paroi alvéolaire 70	0.07	19	32

B2.3.- Efficacité des complexes de doublage

Un complexe de doublage est constitué d'un isolant, protégé par un parement étanche. Ce parement est une paroi mince, généralement une plaque de plâtre. Le doublage peut être collé sur la paroi support ou mis en œuvre avec une ossature en bois ou métal. Pour une meilleure efficacité acoustique il est recommandé que l'ossature soit désolidarisée de la paroi support.

La nature et l'épaisseur de l'isolant ont une forte influence sur l'efficacité acoustique du système. Les isolants rigides, tels que les polyuréthanes rigides ou les polystyrènes extrudés ont une forte tendance à diminuer la performance acoustique par rapport à celle du support seul. Par contre, les laines minérales ou les polystyrènes élastifiés contribuent à une nette amélioration des performances acoustiques. Quant à l'épaisseur de l'isolant, plus elle est importante mieux c'est. Le tableau ci contre donne quelques résultats lorsque la paroi support équipée du complexe d'isolation est en béton de 16 cm.

	Nombre de cas	R _A en dB	ΔR _A en dB
Paroi nue (16 cm de béton)	13	56	
Polystyrène extrudé et polyuréthane rigide	7	50 à 53	- 6 à -3
Polystyrène expansé	6	52 à 57	- 4 à +1
Polystyrène élastifié	12	57 à 63	+1 à +7
Laine minérale	8	57 à 63	+1 à +7

Les isolants à éviter lorsqu'on cherche une amélioration acoustique sont en rouge.