

Blocs Thermopierre Acoustique

Pour illustrer les multiples possibilités du béton cellulaire, le tableau ci-après précise pour les 3 types d'utilisations : murs porteurs, murs rideaux et murs de remplissage, les principaux systèmes utilisés (Blocs de béton cellulaire seuls ou avec isolation thermique par l'intérieur ou avec isolation thermique par l'extérieur).

Les situations les plus représentatives sont repérées par des fonds de couleur sur le tableau ci après. Les caractéristiques thermiques et acoustiques des systèmes correspondants, sont développées dans les pages suivantes en utilisant le même code de couleur.

UTILISATIONS SYSTEMES D'ISOLATIONS	MUR PORTEUR	MUR RIDEAU	MUR DE REMPLISSAGE
	ITR (Isolation Thermique Répartie)	Blocs BC d'épaisseur 30, 36,5, et 50 cm	(*)
ITR + ITI (ITI : Isolation Thermique par l'Intérieur)	Blocs BC d'épaisseur: 20cm ^(**) +100mm (isolant thermo-acoustique) + BA13 25 ou 30cm + 60 à 100mm (isolant thermo-acoustique) +BA13	Blocs BC d'ép. : 20cm ^(**) +100mm (isolant thermo-acoustique) + BA13 25 ou 30cm + 60 à 100mm (isolant thermo-acoustique) +BA13	Blocs BC d'épaisseur: 20cm ^(**) +100mm (isolant thermo-acoustique) + BA13 Blocs BC d'épaisseur : 25 ou 30cm + 60 à 100mm (isolant thermo-acoustique) +BA13
ITR + ITE (ITE : Isolation Thermique par l'Extérieur)	Blocs BC d'épaisseur : 20 ^(***) , 25 ou 30cm+140mm (MULTIPOR)+ enduit tramé 36,5cm+80mm(MULTIPOR)+ enduit tramé	(*)	Blocs BC d'épaisseur : 20 ^(***) , 25 ou 30cm+140mm (MULTIPOR)+ enduit tramé

(*) Nécessite des dispositions particulières pour satisfaire les exigences acoustiques.

(**) En maisons individuelles ou Maisons individuelles groupées avec double mur BC de 20 séparatif ou mur simple en béton (épaisseur 18 à 20cm).

(***) En maisons individuelles ou Maisons individuelles groupées avec double mur BC de 20

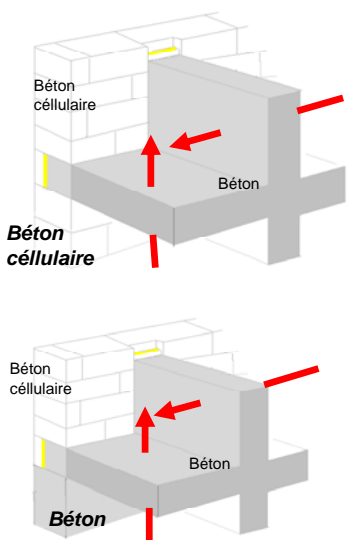
Les systèmes de murs rideaux ou de remplissage sont adaptés à la **réhabilitation thermique**, dans le cas du remplacement de façades légères.

Deux valeurs caractérisent ces performances :

- L'indice d'affaiblissement acoustique $R_w(C; C_{tr})$ (Capacité intrinsèque d'une paroi à atténuer la transmission d'un bruit aérien)
- L'Isolément acoustique standardisé pondéré au bruit aérien DnT,A (Isolément au bruit aérien entre deux locaux)

Isolément acoustique des immeubles d'habitation

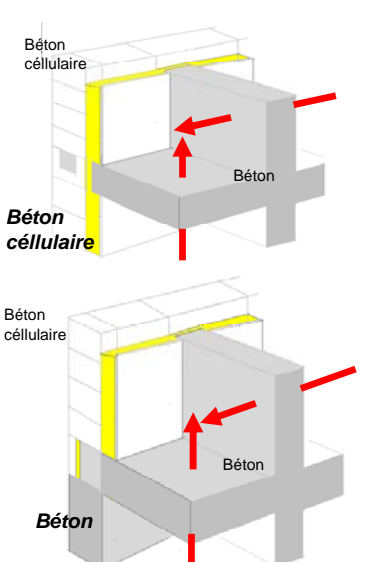
Systèmes: Mur à isolation répartie (ITR)
Exemples d'utilisation: Mur porteur



		Masse volumique 350 $\lambda = 0.09$		
épaisseur de parois béton cellulaire (cm)		30	36.5	50
Epaisseur de plancher béton		22	20	20
Epaisseur de refend béton		20	20	20
Entre chambres Logts: exigence 53 dB	DnT,A Vertical	53	53	53
	DnT,A Horizontal	53	53	54
Epaisseur de plancher béton		23	23	23
Faux plafond + 20cm LM + lame d'air 5cm		25	25	25
Entre salle communale (*) et chambre logt: exigence 58 dB	DnT,A Vertical	58	58	58
Epaisseur de plancher béton		23	23	23
Isolant R=2dB en sous face épaisseur		10	10	10
Entre parking(**) et chambre logt: exigence 55dB	DnT,A Vertical	55	55	55

(*) parois salle communale: idem logements
(**) paroi parking en béton 20cm

Systèmes: Mur à isolation répartie et isolant intérieur complémentaire (ITI)
Exemples d'utilisation: Mur rideau

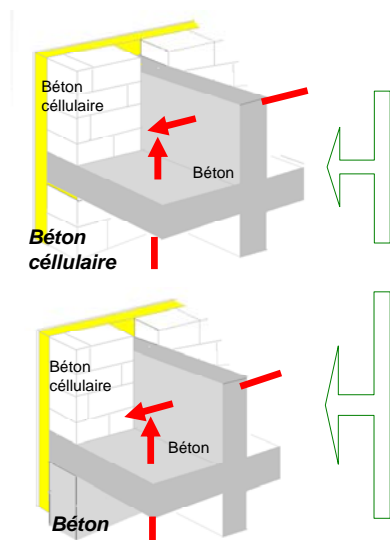


		Masses volumiques 450 $\lambda = 0.11$		Masse volumique 350 $\lambda = 0.09$
épaisseur de parois béton cellulaire (cm)		20	25	30
isolant rapporté intérieur thermoacoustique ($\lambda = 0,032$): 1/2 still		10+1	6+1	6+1
Epaisseur de plancher béton		20	20	20
Epaisseur de refend béton		18	18	18
Entre chambres Logts: exigence 53 dB	DnT,A Vertical	54	53	53
	DnT,A Horizontal	53	53	53
Epaisseur de plancher béton		23	23	23
Isolant R=2 dB en sous face épaisseur		10	10	10
Entre parking(*) et chambre logt: exigence 55 dB	DnT,A Vertical	56	56	56
Epaisseur de plancher béton		23	23	23
Faux plafond + 20cm LM + lame d'air 5cm		25	25	25
Entre salle communale (**) et chambre logt: exigence 58 dB	DnT,A Vertical	60	60	60

(*) paroi parking en béton 20cm
(**) parois salle communale: parpaing 20cm + doublage 1/2 still 10+1

Isolement acoustique des immeubles d'habitation

Systèmes: Mur à isolation répartie et isolant extérieur complémentaire (ITR)
Exemples d'utilisation: Mur de remplissage



	Masses volumiques 450 λ = 0.11	Masse volumique 350 λ = 0.09
épaisseur de parois béton cellulaire (cm)	25	30
isolant rapporté extérieur (MULTIPOR λ = 0,043)	14+1	14+1
Entre chambres Logts:		
Epaisseur de plancher béton		
Epaisseur de refend béton		
DnT,A Vertical	52 (1)	53
	Horizontal	
exigence 53 dB		
Entre parking(*) et chambre logt: exigence 55 dB		
Epaisseur de plancher béton		
Isolant rockfeu en sous face épaisseur		
DnT,A Vertical	54 (1)	55
Entre salle communale (**) et chambre logt: exigence 58 dB		
Epaisseur de plancher béton		
Faux plafond + 20cm LM + lame d'air 5cm		
DnT,A Vertical	60	60

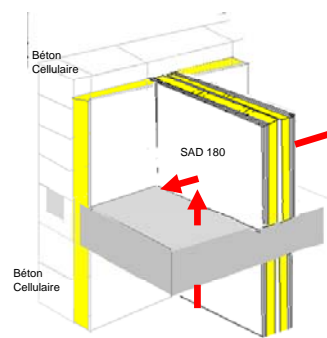
(1) Avec un séjour en pignon, les valeurs deviennent conformes à la réglementation
 (*) paroi parking en béton 20cm
 (**) parois salle communale: béton ou parpaing 20cm + doublage intérieur 1/2 stii 45+1 (sans doublage intérieur: 54 dB)

Isolement acoustique des EHPAD et Bureaux avec des SAD

EHPAD: Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes.

SAD: Séparatif entre Appartements à Double Ossature

Systèmes: Mur à isolation répartie et isolant intérieur complémentaire (ITI)
Exemples d'utilisation: Mur rideau



	Masse volumique 450 λ = 0.11		Masse volumique 350 λ = 0.09
épaisseur de parois béton cellulaire (cm)	20	25	30
isolant rapporté intérieur thermoacoustique (λ = 0,032): 1/2 stii	10+1	4+1	4+1
Entre chambres EHPAD, exigence de la note 5 référentiel QUALITEL: 50 dB			
Epaisseur de plancher béton			
SAD 180			
DnT,A Vertical	53	53	53
	Horizontal		
exigence 50 dB			
Entre bureaux individuels, exigence du niveau très performant du référentiel CERTIVEA: 46 dB			
DnT,A Vertical	53	53	53
	Horizontal		
exigence 46 dB			

Les performances de différentes parois en béton cellulaire sont reprises dans le tableau ci-après :

Indices d'affaiblissement acoustique de parois en béton cellulaire

DESCRIPTIF DES PAROIS				PERFORMANCE		
procès verbaux d'essais sur murs en blocs de 20cm d'épaisseur	Épaisseur (mm)	traitement du mur	MVn (kg/m3)	RW(C;Ctr) (dB)	RA (dB) fréquence 100 - 3150 KHz	RA,tr (dB)
Murs intérieurs PV CSTB AC08-26016589						
Paroi maçonnerie seule	200	non enduit	450	44(-1;-4)	43	40
Paroi maçonnerie + PREGYMAX 32 13+80 une face	200 +13+80	non enduit	450	55(-3;-10)	52	45
Paroi maçonnerie + DOUBLISSIMO 13+100 une face	200 +13+100	non enduit	450	56(-3;-10)	53	46
Paroi maçonnerie + PREGYMAX 32 13+80 sur chaque face	13+80+200+13+80	non enduit	450	54(-8;-17)	46	37
Paroi maçonnerie + OPTIMA Monospace 35 13+75 sur chaque face	13+75+200+75+13	non enduit	450	76(-8;-17)	68	59
Paroi maçonnerie +CALIBEL 10+80 sur chaque face	10+80+200+80+10	non enduit	450	67(-9;-17)	58	50
Mur extérieur système ITR (*) PV CSTB AC08-26016589						
Paroi maçonnerie seule	200	Enduit ext 1 face	450	45(0;-3)	45	42
Murs extérieurs Système ITI (*) PV CSTB AC08-26016589						
Paroi maçonnerie + OPTIMA Monospace 35 13+100 une face	13+100+200+15	Enduit ext 1 face	450	69(-3;-9)	66	60
Paroi maçonnerie + CALIBEL 13+100 une face	13+100+200+15	Enduit ext 1 face	450	61(-1;-6)	60	55
Paroi maçonnerie + DOUBLISSIMO 13+100 une face	13+100+200+15	Enduit ext 1 face	450	56(-3;-9)	53	47
Paroi maçonnerie + MULTIPOR 13+120 une face	13+120+200+15	Enduit ext 1 face	450	47(-1;-4)	46	43
Murs extérieurs Système ITE (*) PV CSTB AC08-26016589						
Paroi maçonnerie + MULTIPOR 160	200+160+5	Enduit léger ext 1 face	450	45(-1;-3)	44	42
Doubles murs séparatif entre logements PV CSTB AC08-26016589						
Double paroi maçonnerie espacée de 30mm, avec laine PAR DUO 45mm	200+30+200	non enduit	450	61(-3;-8)	58	53
Double paroi maçonnerie espacée de 30mm, vide d'air	200+30+200	non enduit	450	58(-1;-5)	57	53
procès verbaux d'essais sur murs en blocs de 30 et 36,5 cm d'épaisseur	Épaisseur (mm)	traitement	MVn (kg/m3)	RW(C;Ctr) (dB)	RA (dB) fréquence 100 - 3150 KHz	RA,tr (dB)
Mur extérieur système ITR (*) PV CSTB AC08-26011823						
Paroi maçonnerie seule	300+15	Enduit ext 1 face	350	48(-1;-3)	47	45
Paroi maçonnerie seule	365+15	Enduit ext 1 face	350	49(-1;-3)	48	46
Murs extérieurs Système ITI (*) PV CSTB AC08-26011823						
Paroi maçonnerie + doublage laine de verre sur ossature 13+45 une face	13+45+300+15	Enduit ext 1 face	350	66(-2;-9)	64	57
Paroi maçonnerie + doublage laine de verre sur ossature 13+45 une face	13+45+365+15	Enduit ext 1 face	350	69(-3;-10)	66	59
Calculs réalisés par GAMBIA Acoustique sur murs en cloisons en blocs Thermopierre (**)						
Murs extérieurs Système ITI (*) AcouS STIFF-7.44 OPAC Marseille P1						
Paroi maçonnerie +demi stitl 13+75	13+75+200	non enduit	500	62(-4;-11)	58	51
Paroi maçonnerie +demi stitl 13+75	13+75+250	non enduit	500	63(-3;-10)	60	53
Mur extérieur système ITR (*) AcouS STIFF-8.61 Xella Mur mur seul.sia						
Paroi maçonnerie	250	non enduit	350	46(-2;-5)	44	41
AcouS STIFF-7.44 Xella Mur mur seul						
Paroi maçonnerie	250+15	Enduit ext 1 face	450	49(-2;-5)	47	44
Paroi maçonnerie	420+15	Enduit ext 1 face	350	51 (-2,-6)	49	45
Paroi maçonnerie	500+15	Enduit ext 1 face	350	52 (-2,-5)	50	47
Carreaux (PV 1064 CSTB cahier n° 1397)						
Carreaux	100		500	38 (-1;-5)	37	33
	100		550	39 (-1;-4)	38	35
Cloison hauteur d'étage	100		550 à 600	39 (-1;-4)	38	35
			750 à 800	41 (0;-3)	41	38
Carreaux	150		550	42 (-1;-4)	41	38

(*) ITR: isolation thermique répartie; ITI: Isolation Thermique par l'Intérieur; ITE: Isolation Thermique par l'Extérieur

(**) une campagne d'essais est en cours au CSTB sur les maçonneries en blocs de 25cm d'épaisseur.