

BP MÉTIERS DU PLÂTRE ET DE L'ISOLATION

E1 : ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE Sous-épreuve E11 : Étude et préparation d'un ouvrage

SESSION 2024

DOSSIER RESSOURCES

CONSIGNES aux Candidats et aux Surveillants de l'épreuve

- ❖ Le « **Dossier Sujet** » doit être rendu intégralement aux surveillants à la fin de l'épreuve.
- ❖ Le **N° du CANDIDAT** doit être clairement indiqué sur la page de garde du « **Dossier Sujet** ».

En fin de l'épreuve, le « **Dossier Sujet** » est ramassé, et regroupé par le surveillant, l'ensemble est agrafé dans une copie d'examen modèle Éducation Nationale, préalablement complétée par le candidat.

- ❖ Le **Dossier Technique** sera laissé au candidat à l'issue de l'épreuve.

LEXIQUE :

- ❖ Les plans d'architecte sont désignés et numérotés par : « **Documents Technique : DT 3 à DT 6** » ;
- ❖ L'extrait des Cahiers des Clauses Techniques Particulières est désigné et numéroté par : **Pièces écrites**
- ❖ Les dessins à compléter sont intégrés dans la « Dossier Sujet »
- ❖ Les *renseignements techniques complémentaires* sont disponibles au format PDF sous forme de : « **Ressources numériques** ».

BP MÉTIERS DU PLÂTRE ET DE L'ISOLATION	Code : 24SP-BP MPI U11	DOSSIER RESSOURCES
Épreuve E11 : Étude et préparation d'un ouvrage	Durée : 3 h 30	Coefficient : 3
		Page : 1 / 8

SOMMAIRE

Le dossier ressources numériques comprend :

CLASSEMENT DES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC
RÈGLEMENTATION-INCENDIE : ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC
PÉRIODICITÉ DE VISITEPAGE 3/8

EXTRAITS: RÈGLEMENTATION – ISOLEMENT ACOUSTIQUEPAGE 4/8

CARACTÉRISTIQUES ET PERFORMANCES TECHNIQUES : CLOISONS DE DISTRIBUTION ACOUSTIQUE « PREGYMETAL A PAREMENTS DOUBLESPAGE 5-6/8

PLANNING CONTRACTUEL DES TRAVAUXPAGE 7/8

RÉSISTANCE THERMIQUE DES MATÉRIAUX HÉTÉROGÈNES (LAME D’AIR)
RÉSISTANCES THERMIQUES SUPERFICIELLES : INTERNE & EXTERNE
COEFFICIENTS DE CONDUCTIVITÉ THERMIQUE DES MATÉRIAUX
PRIX MATÉRIAUX ISOLANTS : SOURCE CHAUSSON MATERIAUX.....PAGE 8/8

CLASSEMENT DES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

Etablissement		Catégorie										
Type	Description	1 ^{ère}			2 ^{ème}		3 ^{ème}		4 ^{ème}		5 ^{ème}	
		>1500p			701 à 1500p		301 à 700p		<300p à selon Ets		Selon Ets (1)	
J	Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées	1			1		1		1		1	
L	Salles de spectacles, de conférences, de projection, d'audition, multimédia, polyvalentes	2b	2b	2b	3		4		4		4	
	Etablissements pouvant recevoir plus de 3000 p	1										
	Etablissements comportant des dessous ou une fosse technique	1			1		1		4		4	
M	Magasins, centres commerciaux	2a			2b	2b	2b	3		4		4
N	Restaurants, bars	3			3		4		4		4	
O	Hôtels, pensions de famille	1			1		1		1		1	
OA	Hôtels et restaurants d'altitude	1			1		1		1		1	
P	Salles de jeux	1			2a		2b	2b	2b	4		
	Salles de danse installées en sous-sol	1			2a		2b	2b	2b	2b	4	
	Salles de danse	1			2a		2b	2b	2b	3		4
R	Etablissements d'enseignement, crèches, jardins d'enfants,	2b			2b		2b		4		4	
	Internats d'enseignement primaire et secondaire Colonies de vacances	1			1		1		1		1	
S	Bibliothèques et centres de documentation	1			2a		2b		2b		4	
T	Salles d'expositions, foires expositions et salons temporaires avec service de sécurité	2a / SSS			2b	2b	2b	3		4		4
	Salles d'expositions, foires expositions et salons temporaires sans service de sécurité	2b/SSS			2b	2b	2b	3		4		4
U	Etablissements de soins sans hébergement (hôpitaux de jour)	3			3		3		3		4	
	Etablissements de soins avec hébergement	1			1		1		1		1	
V	Etablissements de cultes	4			4		4		4		4	
W	Administrations, banques, bureaux	2b	2b		2b		3		4		4	
X	Etablissements sportifs couverts	3			3		4		4		4	
Y	Musées	2a (1)			4 (1)		4		4		4	
CTS	Chapiteaux, tentes et structures itinérants à étage	3			3		3		3		3	
	Chapiteaux, tentes et structures itinérants sans étage	Diffusion verbale de l'alarme générale					4		4		4	
SG	Structures gonflables	Selon la nature de l'établissement										
EF	Etablissements flottants avec locaux à sommeil	1			1		1		1		1	
	Etablissements flottants sans locaux à sommeil	2b			2b		3		3		4	
REF	Refuge de montagne	4			4		4		4		4	
GA	Gares aériennes et souterraines et mixtes	1 ou 2a ou SSS					2b ou SSS				4	

RÈGLEMENTATION-INCENDIE : ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

Exigences réglementaires

		Résistance au feu								Réaction au feu
Hauteur		RDC		< 8 m			8 à 28 m			
Catégorie		5	1-2-3-4	5	2-3-4	1	5	2-3-4	1	
Structure		-	SF 1/2h	SF 1/2h ⁽¹⁾	SF 1/2h	SF 1h	SF 1h	SF 1h	SF 1 h 1/2	-
Plancher - Plafond		-	CF 1/2 h	CF 1/2 h ⁽¹⁾	CF 1/2 h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 h 1/2	B-s3,do ou M1 ⁽⁴⁾
Charpente ⁽²⁾ - Toiture		-	SF 1/2h	SF 1/2h	SF 1/2h	SF 1/2h	SF 1/2h	SF 1/2h	SF 1/2h	-
Plafond sous combles non recoupés ⁽³⁾		-	CF 1/2 h	CF 1/2 h	CF 1/2 h	CF 1/2 h	CF 1/2 h	CF 1/2 h	CF 1/2 h	B-s3,do ou M1 ⁽⁴⁾
Cloisonnement traditionnel	Locaux à risques courants	-	CF 1/2 h	CF 1/2 h	CF 1/2 h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 h	C-s3,do ou M2
	Locaux non réservés au sommeil	-	PF 1/2 h	PF 1/2 h	PF 1/2 h	PF 1/2 h	PF 1/2 h	PF 1/2 h	PF 1/2 h	C-s3,do ou M2
	Locaux réservés au sommeil	-	CF 1/2 h	CF 1/2 h	CF 1/2 h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 h	M2
	Portes	-	PF 1/2 h	PF 1/2 h	PF 1/2 h	PF 1/2 h	PF 1/2 h	PF 1/2 h	PF 1/2 h	-
Compartiment	Parois	-	CF 1/2 h	CF 1/2 h	CF 1/2 h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 h 1/2	C-s3,do ou M2
	Portes	-	PF 1/2 h	PF 1/2 h	PF 1/2 h	PF 1 h	PF 1 h	PF 1 h	PF 1 h 1/2	-
Secteur	Parois	-	-	-	-	-	CF 1 h			C-s3,do ou M2
	Portes	-	-	-	-	-	PF 1/2 h			-
Locaux à risques importants	Parois verticales et planchers - plafonds	-	CF 2 h							M2
	Portes	-	CF 1 h							-
Locaux à risques moyens	Parois verticales et planchers - plafonds	-	CF 1 h							C-s3,do ou M2
	Portes	-	CF 1/2 h							-
Paroi d'encloisonnement des cages d'escaliers et d'ascenseurs - plafonds et rampants		-	CF égal au degré CF de la paroi traversée							B-s1,do ou M1 ⁽⁵⁾
Désenfumage	Conduit d'amenée d'air - parois verticales	-	CF égal au degré CF de la paroi traversée lorsque le circuit de désenfumage est commun à plusieurs locaux							B-s2,do ou Mo
	Conduit d'évacuation	-	CF égal au degré CF du conduit							Mo
	Volet d'amenée d'air	-	CF égal au degré CF du conduit							Mo
	Volet d'évacuation	-	CF égal au degré CF du conduit							Mo
Gaine technique verticale		-	CF égal au degré CF de la paroi traversée							A1

(1) Dispositions applicables uniquement dans le cas d'établissements comportant des locaux réservés au sommeil. (2) Ces exigences ne sont aps imposées lorsque les conditions des articles Co13 à Co15 sont remplies. (3) Dispositions obligatoires pour les établissements de type U. Recommandations Placo-plâtre dans les autres cas. Température inférieure ou égale à 300°C à 20 cm au dessus du plafond, au temps de stabilité ou de CF requis. (4) Exigences portant sur les plafonds. Tolérance de 25 % de la surface en C-s3,do ou M2 dans les dégagements, D-s3,do ou M3 dans les locaux. (5) Les éléments constitutifs des parois doivent être A1.

PÉRIODICITÉ DE VISITE

PERIODICITE et CATEGORIE	TYPES D'ETABLISSEMENTS															
	J	L	M	N	O	P	R(1)	R(2)	S	T	U	V	W	X	Y	
3 ans																
1 ^{ère} catégorie	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2 ^{ème} catégorie	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3 ^{ème} catégorie	X	X			X	X	X	X			X					
4 ^{ème} catégorie	X				X		X				X					
5 ans																
1 ^{ère} catégorie												X				
2 ^{ème} catégorie												X				
3 ^{ème} catégorie			X	X					X	X		X	X	X	X	X
4 ^{ème} catégorie	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X

BP MÉTIERS DU PLÂTRE ET DE L'ISOLATION			Code : 24SP-BP MPI U11		DOSSIER RESSOURCES	
Épreuve E11 : Étude et préparation d'un ouvrage			Durée : 3 h 30		Coefficient : 3	
					Page : 3 / 8	

EXTRAITS : RÉGLEMENTATION - ISOLEMENT ACOUSTIQUE

Bruits aériens intérieurs entre locaux (Isolement : $D_{nT,A}$)

Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$		Local de réception			
		Salle de repos	Local d'enseignement, salle d'exercice	Administration, salle des professeurs	Local médical, infirmerie
Local d'émission du bruit	Salle de repos	$\geq 43^{(1)}$ dB	$\geq 50^{(2)}$ dB	≥ 43 dB	≥ 50 dB
	Salle d'exercice ou local d'enseignement ⁽⁵⁾	$\geq 50^{(2)}$ dB	≥ 43 dB	≥ 43 dB	$\geq 50^{(1)}$ dB
	Administration	≥ 50 dB	≥ 43 dB	≥ 43 dB	≥ 43 dB
	Local médical, infirmerie	≥ 50 dB	≥ 50 dB	≥ 50 dB	≥ 43 dB
	Espace d'activités, salle d'évolution, salle de jeux, salle d'accueil, salle de réunion, local de rassemblement fermé, sanitaires ⁽⁴⁾ , salle de restauration, cuisine, office	≥ 55 dB	≥ 53 dB	≥ 53 dB	≥ 53 dB
	Circulation horizontale, vestiaire	$\geq 35^{(3)}$ dB	$\geq 30^{(3)}$ dB	≥ 30 dB	≥ 40 dB

⁽¹⁾ Un isolement de 40 dB est admis en cas de porte de communication, de 25 dB si la porte est anti-pince-doigts.

⁽²⁾ Si la salle de repos n'est pas affectée à la salle d'exercice. En cas de salle de repos affectée à une salle d'exercice, un isolement de 25 dB est admis.

⁽³⁾ Un isolement de 25 dB est admis en présence de porte anti-pince-doigts.

⁽⁴⁾ Dans le cas de sanitaires affectés à un local, il n'est pas exigé d'isolement minimal.

⁽⁵⁾ Notamment dans le cas d'un autre établissement d'enseignement voisin d'une école maternelle.

Rappel sur l'indice d'isolement acoustique pondéré $D_{nT,w}$

L'isolement acoustique standardisé pondéré exprimé par l'indice D_n, t, w (C ; Ctr) en décibel permet d'évaluer les performances d'isolement acoustique aux bruits aériens, d'origine intérieurs ou extérieurs des locaux d'un bâtiment comme les cuisines, les circulations, les pièces de séjour...

Les termes d'adaptation C et Ctr permettent de calculer deux indices qui caractérisent les locaux en fonction de la source du bruit :

– l'indice $D_{nT,A}$ (en db) qui permet de caractériser l'isolement acoustique de locaux vis-à-vis des bruits aériens intérieurs (bruits de télévision, conversation...),

– l'indice $D_{nT,Atr}$ (en db) qui permet de caractériser l'isolement acoustique de locaux vis-à-vis des bruits aériens extérieurs (bruits d'infrastructures de transports routiers, ferroviaires...). il s'agit d'une mesure en situation qui dépendra à la fois des caractéristiques de l'indice d'affaiblissement de la paroi séparative, de sa surface, des transmissions latérales, du volume du local de réception, de la durée de réverbération du local...

Plus les valeurs de $D_{nT,w}$, $D_{nT,A}$ ou $D_{nT,A,tr}$ sont élevées plus l'isolement acoustique au bruit aérien du local testé est performant.

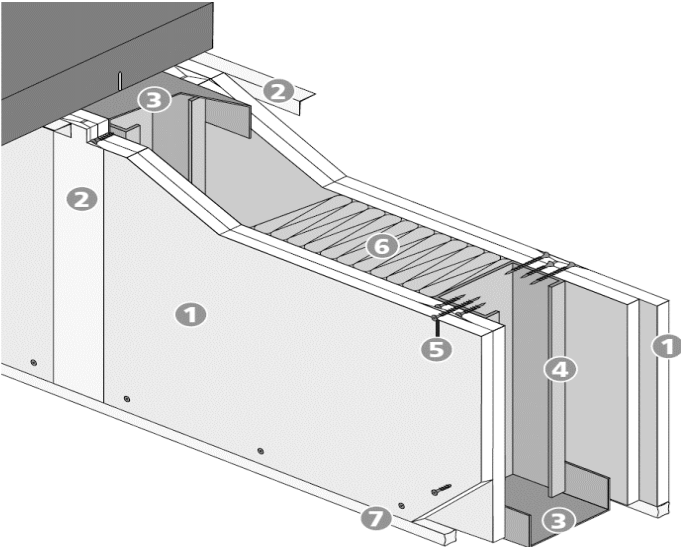
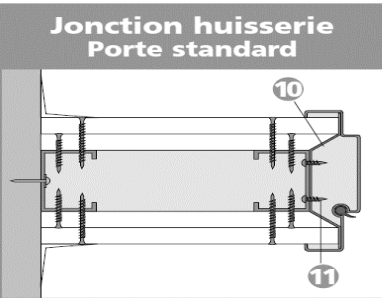
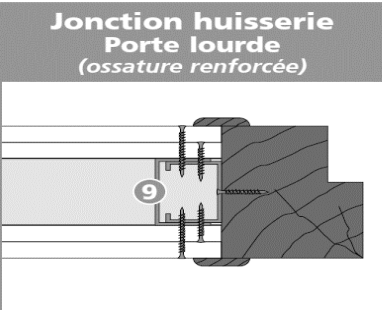
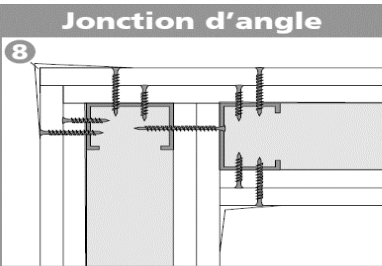
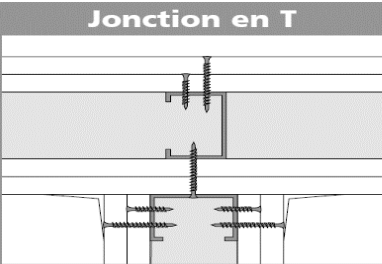
BP MÉTIERS DU PLÂTRE ET DE L'ISOLATION	Code : 24SP-BP MPI U11	DOSSIER RESSOURCES
Épreuve E11 : Étude et préparation d'un ouvrage	Durée : 3 h 30	Coefficient : 3
		Page : 4 / 8

CLOISONS DE DISTRIBUTION

PRÉGYMÉTAL™
PAREMENTS DOUBLES

Quantitatif

Caractéristiques techniques page 100



- 1 Plaque PRÉGY™
- 2 Traitement de joint bande et enduit PRÉGYLYS ou PRÉGYDÉCO
- 3 Rail PRÉGYMÉTAL
- 4 Montant PRÉGYMÉTAL
- 5 Vis PRÉGY™ TF 212
- 6 Isolant éventuel
- 7 Etanchéité à l'air (pose sur sol fini) pour $R_w + C \geq 41$ dB
- 8 Renfort d'angle
- 9 Oméga soudé
- 10 Vis PRÉGY™ RT 421 x 9,5
- 11 Rail pour renfort éventuel

QUANTITATIF MOYEN AU m² DE CLOISON

Etabli sur la base d'une hauteur sous plafond de 2,50 m, vides non déduits.
Coefficient de perte 5%.

PRODUITS	QUANTITÉS			
	MONTANTS SIMPLES		MONTANTS ACCOLÉS	
	$\lambda = 60$ cm	$\lambda = 40$ cm	$\lambda = 60$ cm	$\lambda = 40$ cm
Plaque PRÉGY™	4,20 m²	4,20 m²	4,20 m²	4,20 m²
Rail PRÉGYMÉTAL	0,90 m	0,90 m	0,90 m	0,90 m
Montant PRÉGYMÉTAL	2,30 m	3,00 m	3,80 m	5,50 m
Vis PRÉGY™ TF 212x25 1 ^{er} parement	6 u	8 u	6 u	8 u
Vis PRÉGY™ TF 212x45 2 ^{ème} parement	25 u	30 u	35 u	45 u
Vis PRÉGY RT 421x9,5	2 u	2 u	6 u	8 u
Enduit pour joint PRÉGYLYS ou PRÉGYDÉCO	0,90 kg	0,90 kg	0,90 kg	0,90 kg
Bande pour joint PRÉGY	3 m	3 m	3 m	3 m
PRÉGYCOLLE 120	0,10 kg	0,10 kg	0,10 kg	0,10 kg
Isolant (option)	1,05 m²	1,05 m²	1,05 m²	1,05 m²

Ne pas oublier :

- Huisserie métallique spécifique avec oméga soudé.
- Support sanitaire avec deux montants pour sanitaire suspendu (si nécessaire support chasse d'eau).
- Bande ou cornière renfort d'angle pour les angles saillants.
- Fixation du rail au sol et au plafond (pistoscellement, chevillage / vissage, collage).
- En local humide, plaques PRÉGYDRO et traitement en pied.
- Montants renforcés pour portes pleines, châssis vitrés.
- Joints souples entre rail et structure, selon nécessité.

Cloisons PRÉGYMÉTAL

BP MÉTIERS DU PLÂTRE ET DE L'ISOLATION	Code : 24SP-BP MPI U11	DOSSIER RESSOURCES
Épreuve E11 : Étude et préparation d'un ouvrage	Durée : 3 h 30	Coefficient : 3
		Page : 5 / 8

CARACTÉRISTIQUES ET PERFORMANCES TECHNIQUES : CLOISONS DE DISTRIBUTION « PREGYMETAL A PAREMENTS DOUBLES »

TYPE ET ÉPAISSEUR mm	TYPE OSSATURE	ENTRAXE MONTANTS cm	HAUTEUR MAXI m		NOMBRE ET TYPE DE PLAQUES PRÉGY™ 1	POIDS kg/m²	RESISTANCE AU FEU ● CF		INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE : $R_w + C$ EN dB	
			MONTANTS SIMPLES □	MONTANTS ACCLES ◩			AVEC PRÉGYPLAC	AVEC PRÉGYFLAM ou PRÉGYFEU M0	SANS	AVEC ISOLANT
D98/48	48-35	60	3,00	3,60	4 BA13	42	1 h	2 h	40	47
		40	3,30	4,00						
	48-50	60	3,25	3,85						
		40	3,55	4,25						
D120/70	70-35	60	3,75	4,45	4 BA13	43	1 h	2 h	43	50
		40	4,15	4,95						
	70-50	60	4,00	4,75						
		40	4,40	5,25						
D140/90	90-35	60	4,35	5,15	4 BA13	43	1 h	2 h	45	51
		40	4,80	5,70						
	90-50	60	4,60	5,50						
		40	5,10	6,05						
D150/100	100-50	60	4,90	5,80	4 BA13	44	1 h	2 h	45	51
		40	5,40	6,45						

PLANNING CONTRACTUEL DES TRAVAUX

[illegible]

RÉSISTANCE THERMIQUE DES MATÉRIAUX HÉTÉROGÈNES (LAME D’AIR)


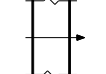
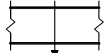
DÉFINITION des matériaux hétérogènes : Ce sont des matériaux qui renferment des poches ou des lames d’air dans leur composition. Leur résistance thermique dépend de plusieurs paramètres.

Les résistances thermiques utiles de surface des éléments de construction à hétérogénéité régulière est donnée par le D.T.U. (R7GLES Th – K77). Elles concernent :

- Les parois verticales (mur en maçonnerie) ;
- Les parois horizontales (planchers, sols, et plafonds) ;
- Les lames d’air ventilées (dans le plan vertical et dans le plan horizontal).

La résistance thermique d’une lame d’air (voir tableau ci-dessous) est prise en compte si son épaisseur est au moins égale à :

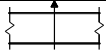
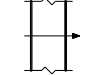
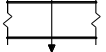
- 5 mm s’il s’agit d’un élément préfabriqué en usine. Exemple : Cas d’un double vitrage.
- 15 mm s’il s’agit d’une lame d’air réalisée sur le chantier. Exemple : Cas d’un mur avec une cloison de doublage.

Position de la lame d'air	Angle formé avec l'horizontal	Sens de flux		Épaisseur de la lame d'air ventilé en mm						
				5 à 7	7 à 9	9 à 11	11 à 13	14 à 24	25 à 50	55 à 300
.	≤ 60°	Ascendant		0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14
Verticale	> 60°	Horizontale		0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,16
Horizontale	≤ 60°	Descendant		0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	0,20

RÉSISTANCES THERMIQUES SUPERFICIELLES : INTERNE & EXTERNE

Les échanges thermiques superficiels « Rsi » et « Rse » s’effectuent par convection et par rayonnement. L’échange entre l’air (intérieur ou extérieur) et la paroi est influencé par :

- la température de l’air ambiant ;
- la température de la paroi ;
- la position de la paroi (verticale, horizontale ou oblique) ;
- la direction du flux de chaleur.

Parois	Angle formé avec l'horizontal	Sens de flux		Paroi en contact avec : L'extérieur, un passage ouvert, un local ouvert.			Paroi en contact avec : Un autre local chauffé ou non chauffé, un comble, un vide sanitaire.		
				Rsi	Rse	Rsi + Rse	Rsi	Rse	Rsi + Rse
				$rsi = \frac{1}{hi}$	$rse = \frac{1}{he}$	$\frac{1}{hi} + \frac{1}{he}$	$rsi = \frac{1}{hi}$	$rse = \frac{1}{he}$	$\frac{1}{hi} + \frac{1}{he}$
Horizontale	≤ 60°	Ascendant		0,10	0,04	0,14	0,10	0,10	0,20
Verticale	> 60°	Horizontale		0,13	0,04	0,17	0,13	0,13	0,26
Horizontale	≤ 60°	Descendant		0,17	0,04	0,21	0,17	0,17	0,34

COEFFICIENTS DE CONDUCTIVITÉ THERMIQUE DES MATÉRIAUX

Matériaux de construction	Conductivité thermique (W / m.K)
Polyuréthane rigide (Mousse)	0,029
Laine de roche	0,035
Laines ou plumes animales	0,035
Polystyrène expansé classe 5 selon la norme NF T 56-203	0,037
Chanvre (Fibre de)	0,042
Paille	0,045
Laine de bois	0,04
Panneaux OSB	0,15
Bois - Panneaux de particules de bois pressés - plat	0,10
Liège comprimé	0,10
Bois - Feuillus très légers - Peuplier, okoumé	0,12
Bois - Panneaux contreplaqués et lattés - Okoumé ou peuplier	0,12
Bois - Feuillus légers - Tilleul, bouleau, érable, et résineux mi-lourds : pins sylvestre et maritime	0,15
Bois de pin (perpendiculairement aux fibres)	0,15
Bois de chêne	0,16
Bois - Panneaux de particules de bois	0,17
Béton cellulaire	0,33
Plaque de plâtre BA 10	0,35
Béton de pouzzolane	0,44
Amiante-ciment cellulose	0,46
Béton de ponce naturelle	0,46
Brique (terre cuite)	0,84
Béton caverneux - Granulats lourds siliceux, silico-calcaires et calcaires	1,4
Verre	1,5
Acier galvanisé	16,3

Prix des matériaux isolants : Source Chausson matériaux

Epaisseur en mm	Laine de bois Prix TTC/m²	Laine de roche Prix TTC/m²
60	13,60	9,72
80	17,98	12,84
100	22,22	16,25
120	26,78	17,59
150	27,74	20,41