

# COMPARATIF GLOBAL DES ISOLANTS

Famille	Dénomination	Conditionnement	Utilisation					Caractéristiques isolantes		Caractéristiques techniques				Bilan environnemental			
			Mur	Plancher / combles perdus	Rampant	Support de couverture	Sol sous-chape	λ	Epaisseur en cm pour R=5	Prix moyen public TTC	Masse volumique en kg/m <sup>3</sup>	Capacité hygroscopique	Résistance à la vapeur d'eau	Classement au feu	Temps de déphasage pour 20 cm	Energie grise (kWh ep / UF <sup>b</sup> ) <sup>a</sup>	Effet de serre (kg CO <sub>2</sub> eq / UF <sup>b</sup> ) <sup>a</sup>
Isolants synthétiques	Polystyrène expansé PSE	Panneau	<input checked="" type="checkbox"/>	0.032 à 0.038	16 à 19	5,6 €/m <sup>2</sup> (ép. 6 cm)	10 à 30	Non	20 à 100 000	B	4 h	81	10				
	Polystyrène extrudé PSX (au CO <sub>2</sub> )	Panneau	<input checked="" type="checkbox"/>	0.029 à 0.035	15 à 18	10,4 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	25 à 40	Non	80 à 200	B	6 h	181	22				
	Polyuréthane (PUR)	Panneau	<input checked="" type="checkbox"/>	0.024 à 0.030	12 à 15	5 €/m <sup>2</sup> (ép. 7 cm)	20 à 40	Non	30 à 200	C	6 h	115	16				
Isolants minéraux	Laine de verre	Rouleau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		0.032 à 0.042	16 à 21	3 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	10 à 40	Non	1	A	4 h	74	12
	Laine de roche	Rouleau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		0.034 à 0.044	17 à 22	6 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	15 à 200	Non	1	A	6 h	168	43
	Verre cellulaire	Panneau					<input checked="" type="checkbox"/>	0.037 à 0.060	18 à 30	10 à 50 €/m <sup>2</sup> selon ép.	100 à 220	Non	infinie	A	7 h	118	25
	Perlite expansée	Granulats en vrac	<input checked="" type="checkbox"/>					0.045 à 0.060	23 à 30	15 € (100L)	70 à 240	Non	1 à 5	A	6 h	65	12
	Vermiculite expansée	Granulats en vrac	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				0.046 à 0.08	23 à 40	25 € (100L)	60 à 160	Non	3 à 4	A	6 h	49	10
	Mousse minérale	Panneau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				0.045	23	29 €/m <sup>2</sup> (ép. 8 cm)	115	Non	3	A	7 h	34	12
Isolants végétaux	Bois	Fibre souple (laine)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			0.038	19	11 à 13 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	45 à 55	Faible	1 à 2	E	7 h	58	- 4
		Fibre rigide (panneau haute densité)	<input checked="" type="checkbox"/>	0.045	23	26 à 37 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	160 à 270	Faible	3 à 5	E	15 h	122	- 20				
	Liège expansé	Granules	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	0.034 à 0.042	17 à 21	122 €/m <sup>3</sup>	80 à 120	Faible	1 à 3	E	9 h	41	- 26
		Panneau	<input checked="" type="checkbox"/>	0.036 à 0.042	18 à 21	25 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	100 à 150	Faible	5 à 30	E	13 h	41	- 26				
	Chanvre	Laine en rouleau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			0.038 à 0.042	19 à 21	11 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	25	Moyenne	1 à 2	E	7 h	52	- 1
		Laine en panneau en vrac (chènevotte)	<input checked="" type="checkbox"/>	0.038 à 0.042	19 à 21	11 à 14 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	30 à 35	Moyenne	1 à 2	E	7 h	69	- 1				
		en vrac (chènevotte)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		0.048	24	13 € (20 kg)	90 à 115	Moyenne	1 à 2	E	8,5 h	16	- 49
	Laine de lin	Rouleau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			0.037	19	13 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	25	Moyenne	1 à 2	C à D	6 h	38	1
		Panneau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			0.037 à 0.047	18 à 23	13 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	20 à 35	Moyenne	1 à 2	C à D	6 h	47	1
	Paille	En botte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			0.045 à 0.050	20 à 25	2 € la botte	75	Faible	1 à 2	B	8 h	5	- 26
	Roseau	En panneau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			0.055 à 0.09	28 à 45	18 à 20 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	200	Non	1 à 4	B	8 h	17	- 78
Isolants issus du recyclage	Ouate de cellulose	Vrac insufflé sous pression	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			0.038 à 0.044	19 à 22	14 €/m <sup>2</sup> (200L)	23 à 45	Moyenne	1 à 2	B	10 h	22	- 10
		Vrac projeté à sec		<input checked="" type="checkbox"/>				0.037 à 0.040	18 à 20	14 €/m <sup>2</sup> (200L)	23 à 45	Moyenne	1 à 2	B	10 h	22	- 10
	Textile recyclé	Panneau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			0.039	20	16 à 20 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	70 à 100	Moyenne	2	E	12 h	71	- 5
		Panneau (Métisse faible densité)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			0.039	20	11 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	25	Moyenne	2 à 3	E	5 h	53	2
Isolants d'origine animale	Laine de mouton	Rouleau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			0.035 à 0.042	17 à 21	10 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	10 à 30	Forte	1 à 2	C	5 h	20	0
		Panneau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			0.035 à 0.040	17 à 20	18 €/m <sup>2</sup> (ép. 10 cm)	30	Forte	1 à 2	C	5 h	20	0
	Plume	Panneau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			0.050	25	19 €/m <sup>2</sup> (ép. 11 cm)	30	Faible	2	F	5 h	6	5

utilisation conseillée

utilisation possible en béton allégé

<sup>(a)</sup> Moyenne calculée par l'association Arcanne

<sup>(b)</sup> Unité fonctionnelle : 1 UF = 1 m<sup>2</sup> d'isolant qui apporte une résistance thermique de 5 m<sup>2</sup>.K/W

Le **lambda (λ)**, coefficient de conductivité thermique (en W/m.K), renseigne sur la performance d'isolation d'un matériau. Plus λ est faible, plus le matériau est isolant. La plupart des isolants ont un λ autour de 0.040 W/m.K. Cependant, les fabricants d'isolants calculent rarement leur λ de la même manière. Mieux vaut prendre la Résistance Thermique R pour comparer.

La **Résistance Thermique R** (en m<sup>2</sup>.K/W) est obtenue ainsi :

épaisseur d'un matériau en mètres

lambda du matériau

Plus R est grand, plus le matériau est isolant.

Recommandations RT 2005 : Toiture R=5 Mur R=2,8 Plancher R = 3,7

Recommandations RT 2012 : Toiture R=7 Mur R=5 Plancher R = 3,7

La **Capacité Hygroscopique** est la faculté d'un matériau à absorber le surplus de vapeur d'eau quand l'air est trop humide et à le restituer lorsqu'il s'assèche.

Le **Coefficient de Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ [mu])** indique la capacité d'un matériau à laisser se diffuser la vapeur d'eau. Plus μ est élevé et moins la vapeur d'eau peut traverser la paroi. Une petite valeur de μ correspond donc à une paroi très perspirante.

Le **classement au feu** est régi selon les Euroclasses. La classe A regroupe des produits ne contribuant pas ou très peu au développement du feu. A l'opposé, dans la classe F, se trouvent les matériaux n'ayant démontré aucune performance contre la propagation du feu.

Le **déphasage** d'un matériau joue un grand rôle pour le confort thermique d'été de l'habitation. Il représente la durée entre le moment où la température est la plus élevée à l'extérieur et celui où elle est la plus élevée à l'intérieur. On privilégiera, dans les régions concernées par des surchauffes estivales, un isolant de toiture ayant un déphasage d'au moins 10 heures pour que l'onde de chaleur extérieure du milieu de journée atteigne l'intérieur de la maison durant la nuit.

L'**énergie grise** désigne toute l'énergie consommée pour l'ensemble des processus de fabrication, de transport et de transformation, depuis la dégradation de la matière brute jusqu'au produit fini. Elle s'exprime ici en kWh ep/UF<sup>b</sup>.

La **contribution à l'effet de serre**, également appelée bilan carbone, est le bilan production / stockage de gaz à effet de serre de l'élément. Elle s'exprime ici en kg équivalent CO<sub>2</sub> par matière (kg CO<sub>2</sub> eq/UF<sup>b</sup>).