

# Calcul des déperditions calorifiques des bâtiments

## Catalogue de valeurs U indicatives pour un certain nombre de parois courantes

Avril 2015



Le calcul du coefficient de transmission thermique des parois doit être effectué conformément aux normes en vigueur. Toutefois, lorsque la composition des parois n'est pas connue avec suffisamment de précision, le présent catalogue peut fournir des valeurs indicatives.

Si les données nécessaires ne sont pas indiquées, le calcul tient compte des valeurs par défaut issues de la norme NBN B 62-002:2008.

Les figures sont présentées à titre purement illustratif.

Le CSTC ne peut être tenu responsable des erreurs ou incertitudes qui résulteraient de l'utilisation de ce catalogue.



Symbol / Symbole	Betekenis	Signification
d	dikte	épaisseur
Ext	buiten	extérieur
Int	binnen	intérieur
LC	verwarmde ruimte	local chauffé
LNC	onverwarmde ruimte	local non chauffé
R	warmteweerstand van een gebouwelement	résistance thermique d'un élément de construction
R <sub>g</sub>	warmteweerstand van een luchtlaag in wand	résistance thermique d'une lame d'air dans la paroi
R <sub>isol</sub>	totale warmteweerstand door isolatie	résistance thermique totale à travers l'isolation
R <sub>T</sub>	totale warmteweerstand van een wand	résistance thermique totale d'une paroi
R <sub>ui</sub>	warmteweerstand van de niet homogene materialen	résistance thermique des matériaux non homogènes
U	warmtedoorgangscoefficiënt	coefficient de transmission thermique
U <sub>c</sub>	verbeterde U-waarde	valeur U corrigée
U <sub>D</sub>	warmtedoorgangscoefficiënt van een deur	coefficient de transmission thermique d'une porte
U <sub>w</sub>	warmtedoorgangscoefficiënt van een venster	coefficient de transmission thermique d'une fenêtre
λ	warmtegeleidingscoefficient van een bouwmetaal	coefficient de transmission thermique d'un matériau de construction



## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 01  
Type de paroi : Portes extérieures opaques



Si aucune autre information n'est connue, les valeurs par défaut suivantes peuvent être admises en fonction du matériau de l'encadrement de porte et du panneau de porte entre lesquels un matériau d'isolation peut se trouver.

	Portes non isolées		Portes isolées (*)	
	en métal	autres matériaux	en métal	autres matériaux
<b><math>U_D</math> (W/m<sup>2</sup>K)</b>	<b>6.0</b>	<b>4.0</b>	<b>5.0</b>	<b>3.0</b>
	(*) Au moins 70% de l'aire totale de la porte pourvue d'une isolation avec $R_{min} = 0.4 \text{ m}^2\text{K/W}$			



## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 01  
Type de paroi : Fenêtres



Si aucune autre information n'est connue, les valeurs par défaut suivantes peuvent être admises en fonction du matériau du profilé d'encadrement et du type de vitrage.

Profilé d'encadrement	Type de vitrage	$U_w$ (W/m <sup>2</sup> K)
Bois feuillus (épaisseur 50 - 99 mm)	Simple vitrage (5 mm)	5.11
	Double vitrage normal (4-12-4 air)	2.73
	Triple vitrage normal (4-12-4-12-4 air)	2.22
Bois feuillus (épaisseur 100 - 149 mm)	Simple vitrage (5 mm)	4.99
	Double vitrage normal (4-12-4 air)	2.61
	Triple vitrage normal (4-12-4-12-4 air)	2.05
Bois feuillu (épaisseur ≥ 150 mm)	Simple vitrage (5 mm)	4.91
	Double vitrage normal (4-12-4 air)	2.53
	Triple vitrage normal (4-12-4-12-4 air)	1.97
PVC 2 chambres	Simple vitrage (5 mm)	5.08
	Double vitrage normal (4-12-4 air)	2.70
	Triple vitrage normal (4-12-4-12-4 air)	2.17
PUR	Simple vitrage (5 mm)	5.20
	Double vitrage normal (4-12-4 air)	2.84
	Triple vitrage normal (4-12-4-12-4 air)	2.35
Métal sans coupure thermique	Simple vitrage (5 mm)	5.83
	Double vitrage normal (4-12-4 air)	3.65
	Triple vitrage normal (4-12-4-12-4 air)	3.16



## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 01  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Blocs de béton cellulaire collés 600-699 kg/m <sup>3</sup>	0.15	0.22		0.68			
Isolation thermique							
Couche d'air peu ventilée	0.03		0.09	0.09			
Briques de terre cuite 2000-2099 kg/m <sup>3</sup>	0.10	1.59		0.06			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17			
<b>Somme des résistances partielles</b>				1.03			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	1.03	0.97	<b>0.97</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.03	0.60	1.63	0.61	<b>0.66</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.04	0.80	1.83	0.55	<b>0.59</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.06	1.20	2.23	0.45	<b>0.48</b>
			0.08	1.60	2.63	0.38	<b>0.41</b>
			0.10	2.00	3.03	0.33	<b>0.35</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	3.43	0.29	<b>0.31</b>
Fraction bois :			0.15	3.00	4.03	0.25	<b>0.26</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 02  
 Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	λ (W/mK)	R <sub>g</sub> , R <sub>ui</sub> (m²K/W)	R (m²K/W)				
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03				
Bloc de terre cuite 1200-1299 kg/m³	0.14	0.51		0.27				
Isolation thermique								
Couche d'air peu ventilée	0.03		0.09	0.09				
Briques de terre cuite 2000-2099 kg/m³	0.09	1.59		0.06				
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>								
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub> R <sub>si</sub> + R <sub>si</sub> R <sub>si</sub>	0.17				
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.62				
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>		d (m)	R <sub>isol</sub> (m²K/W)	R <sub>T</sub> (m²K/W)			U (W/m²K)	U <sub>c</sub> (W/m²K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.62			1.62	<b>1.62</b>
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	0.60	1.22	0.82	<b>0.92</b>		
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.04	0.80	1.42	0.71	<b>0.78</b>		
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.06	1.20	1.82	0.55	<b>0.60</b>		
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.08	1.60	2.22	0.45	<b>0.49</b>		
		0.10	2.00	2.62	0.38	<b>0.41</b>		
Fixation mécanique :	Oui	0.12	2.40	3.02	0.33	<b>0.36</b>		
Fraction bois :		0.15	3.00	3.62	0.28	<b>0.30</b>		

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 03  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Bloc de terre cuite 1200-1299 kg/m <sup>3</sup>	0.19	0.51		0.37			
Isolation thermique							
Couche d'air peu ventilée	0.05		0.09	0.09			
Briques de terre cuite 2000-2099 kg/m <sup>3</sup>	0.09	1.59		0.06			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.71			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.71	1.40	<b>1.40</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.03	0.60	1.31	0.76	<b>0.84</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.04	0.80	1.51	0.66	<b>0.73</b>
			0.06	1.20	1.91	0.52	<b>0.57</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.08	1.60	2.31	0.43	<b>0.47</b>
			0.10	2.00	2.71	0.37	<b>0.40</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	3.11	0.32	<b>0.34</b>
Fraction bois :			0.15	3.00	3.71	0.27	<b>0.29</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 04  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Blocs pleins de béton d'argile expansée 1100-1199 kg/m <sup>3</sup>	0.14	0.57		0.24			
Isolation thermique							
Couche d'air peu ventilée	0.03		0.09	0.09			
Briques de terre cuite 2000-2099 kg/m <sup>3</sup>	0.09	1.59		0.06			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.59			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.59	1.70	<b>1.70</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.03	0.60	1.19	0.84	<b>0.94</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.04	0.80	1.39	0.72	<b>0.80</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.06	1.20	1.79	0.56	<b>0.61</b>
			0.08	1.60	2.19	0.46	<b>0.50</b>
			0.10	2.00	2.59	0.39	<b>0.42</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	2.99	0.33	<b>0.36</b>
Fraction bois :			0.15	3.00	3.59	0.28	<b>0.30</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 05  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Blocs pleins de béton mi-lourd 1700-1799 kg/m <sup>3</sup>	0.14	1.19		0.12			
Isolation thermique							
Couche d'air peu ventilée	0.03		0.09	0.09			
Briques de terre cuite 2000-2099 kg/m <sup>3</sup>	0.09	1.59		0.06			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.46			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.46	2.17	<b>2.17</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.03	0.60	1.06	0.94	<b>1.07</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.04	0.80	1.26	0.79	<b>0.89</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.06	1.20	1.66	0.60	<b>0.66</b>
			0.08	1.60	2.06	0.49	<b>0.53</b>
			0.10	2.00	2.46	0.41	<b>0.44</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	2.86	0.35	<b>0.38</b>
Fraction bois :			0.15	3.00	3.46	0.29	<b>0.31</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 06  
 Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	λ (W/mK)	R <sub>g</sub> , R <sub>ui</sub> (m²K/W)	R (m²K/W)				
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03				
Blocs creux de béton d'argile expansée ≤ 1200 kg/m³ 14 cm	0.14		0.30	0.30				
Isolation thermique Couche d'air peu ventilée	0.03		0.09	0.09				
Briques de terre cuite 2000-2099 kg/m³	0.09	1.59		0.06				
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>								
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub> R <sub>si</sub> + R <sub>si</sub> R <sub>si</sub>	0.17				
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.64				
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	R <sub>isol</sub> (m²K/W)	R <sub>T</sub> (m²K/W)	U (W/m²K)	U <sub>c</sub> (W/m²K)	
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.64	1.55	<b>1.55</b>	
	Polystyrène expansé (plaques)		0.03	0.60	1.24	0.80	<b>0.89</b>	
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.04	0.80	1.44	0.69	<b>0.76</b>	
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.06	1.20	1.84	0.54	<b>0.59</b>	
			0.08	1.60	2.24	0.45	<b>0.48</b>	
			0.10	2.00	2.64	0.38	<b>0.41</b>	
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	3.04	0.33	<b>0.35</b>	
Fraction bois :			0.15	3.00	3.64	0.27	<b>0.29</b>	

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 07  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Blocs creux de béton d'argile expansée $\leq 1200 \text{ kg/m}^3$ 14 cm	0.14		0.30	0.30			
Isolation thermique							
Couche d'air peu ventilée	0.03		0.09	0.09			
Briques de terre cuite 2000-2099 kg/m <sup>3</sup>	0.09	1.59		0.06			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.64			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Polyuréthane (plaques)		0.00	0.00	0.64	1.55	<b>1.55</b>
			0.03	0.86	1.50	0.67	<b>0.74</b>
			0.04	1.14	1.79	0.56	<b>0.62</b>
			0.06	1.71	2.36	0.42	<b>0.47</b>
Conductivité thermique :	0.035 (W/mK)		0.08	2.29	2.93	0.34	<b>0.37</b>
			0.10	2.86	3.50	0.29	<b>0.31</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	3.43	4.07	0.25	<b>0.27</b>
Fraction bois :			0.15	4.29	4.93	0.20	<b>0.22</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 08  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Blocs creux de béton d'argile expansée $\leq 1200 \text{ kg/m}^3$ 19 cm	0.19		0.35	0.35			
Isolation thermique							
Couche d'air peu ventilée	0.03		0.09	0.09			
Briques de terre cuite 2000-2099 kg/m <sup>3</sup>	0.09	1.59		0.06			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.69			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.69	1.44	<b>1.44</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.03	0.60	1.29	0.77	<b>0.86</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.04	0.80	1.49	0.67	<b>0.74</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.06	1.20	1.89	0.53	<b>0.58</b>
			0.08	1.60	2.29	0.44	<b>0.47</b>
			0.10	2.00	2.69	0.37	<b>0.40</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	3.09	0.32	<b>0.35</b>
Fraction bois :			0.15	3.00	3.69	0.27	<b>0.29</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 09  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Blocs creux de béton lourd > 1200 kg/m <sup>3</sup> 14 cm	0.14		0.11	0.11			
Isolation thermique							
Couche d'air peu ventilée	0.03		0.09	0.09			
Briques de terre cuite 2000-2099 kg/m <sup>3</sup>	0.09	1.59		0.06			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.45			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.45	2.21	<b>2.21</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.03	0.60	1.05	0.95	<b>1.08</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.04	0.80	1.25	0.80	<b>0.89</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.06	1.20	1.65	0.60	<b>0.67</b>
			0.08	1.60	2.05	0.49	<b>0.53</b>
			0.10	2.00	2.45	0.41	<b>0.44</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	2.85	0.35	<b>0.38</b>
Fraction bois :			0.15	3.00	3.45	0.29	<b>0.31</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 10  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56	0.11	0.03			
Blocs creux de béton lourd > 1200 kg/m <sup>3</sup> 14 cm	0.14			0.11			
Isolation thermique							
Couche d'air peu ventilée	0.03	1.59	0.09	0.09			
Briques de terre cuite 2000-2099 kg/m <sup>3</sup>	0.09		0.06				
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17			
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée							
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.45			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Polyuréthane (plaques)		0.00	0.00	0.45	2.21	<b>2.21</b>
			0.03	0.86	1.31	0.76	<b>0.86</b>
			0.04	1.14	1.60	0.63	<b>0.70</b>
			0.06	1.71	2.17	0.46	<b>0.51</b>
Conductivité thermique :	0.035	(W/mK)	0.08	2.29	2.74	0.37	<b>0.40</b>
			0.10	2.86	3.31	0.30	<b>0.33</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	3.43	3.88	0.26	<b>0.28</b>
Fraction bois :			0.15	4.29	4.74	0.21	<b>0.23</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 11  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)									
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03									
Blocs de béton cellulaire collés 600-699 kg/m <sup>3</sup>	0.15	0.22		0.68									
Isolation thermique													
Couche d'air peu ventilée	0.03		0.09	0.09									
Blocs pleins de béton mi-lourd 1800-1899 kg/m <sup>3</sup>	0.09	1.69		0.05									
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>													
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17									
<b>Somme des résistances partielles</b>				1.02									
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)				$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)			
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	1.02				0.98	<b>0.98</b>				
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	0.60	1.62				0.62	<b>0.67</b>				
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.04	0.80	1.82	0.55	<b>0.59</b>							
		0.06	1.20	2.22	0.45	<b>0.48</b>							
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.08	1.60	2.62	0.38	<b>0.41</b>							
		0.10	2.00	3.02	0.33	<b>0.35</b>							
Fixation mécanique :	Oui	0.12	2.40	3.42	0.29	<b>0.31</b>							
Fraction bois :		0.15	3.00	4.02	0.25	<b>0.26</b>							

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 12  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Blocs creux de béton d'argile expansée $\leq 1200$ kg/m <sup>3</sup> 14 cm	0.14		0.30	0.30			
Isolation thermique							
Couche d'air peu ventilée	0.03		0.09	0.09			
Blocs pleins de béton mi-lourd 1800-1899 kg/m <sup>3</sup>	0.09	1.69		0.05			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.64			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.64	1.56	<b>1.56</b>	
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	0.60	1.24	0.81	<b>0.90</b>	
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.04	0.80	1.44	0.69	<b>0.77</b>	
		0.06	1.20	1.84	0.54	<b>0.59</b>	
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.08	1.60	2.24	0.45	<b>0.48</b>	
		0.10	2.00	2.64	0.38	<b>0.41</b>	
Fixation mécanique :	Oui	0.12	2.40	3.04	0.33	<b>0.35</b>	
Fraction bois :		0.15	3.00	3.64	0.27	<b>0.29</b>	

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 13  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)									
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03									
Blocs creux de béton lourd > 1200 kg/m <sup>3</sup> 14 cm	0.14		0.11	0.11									
Isolation thermique													
Couche d'air peu ventilée	0.03		0.09	0.09									
Blocs pleins de béton mi-lourd 1800-1899 kg/m <sup>3</sup>	0.09	1.69		0.05									
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>													
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17									
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.45									
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)				$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)			
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.45				2.22	<b>2.22</b>				
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	0.60	1.05				0.95	<b>1.08</b>				
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.04	0.80	1.25	0.80	<b>0.90</b>							
		0.06	1.20	1.65	0.61	<b>0.67</b>							
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.08	1.60	2.05	0.49	<b>0.53</b>							
		0.10	2.00	2.45	0.41	<b>0.44</b>							
Fixation mécanique :	Oui	0.12	2.40	2.85	0.35	<b>0.38</b>							
Fraction bois :		0.15	3.00	3.45	0.29	<b>0.31</b>							

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 14  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Blocs de béton cellulaire collés 600-699 kg/m <sup>3</sup>	0.15	0.22		0.68			
Isolation thermique							
Couche d'air fortement ventilée	0.03						
Bardage							
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi avec une couche d'air fortement ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.26			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.97			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.97	1.03	<b>1.03</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.03	0.48	1.45	0.69	<b>0.74</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.04	0.65	1.61	0.62	<b>0.66</b>
			0.06	0.97	1.94	0.52	<b>0.54</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.08	1.29	2.26	0.44	<b>0.46</b>
			0.10	1.61	2.58	0.39	<b>0.40</b>
Fixation mécanique :	Non		0.12	1.94	2.90	0.34	<b>0.36</b>
Fraction bois :	15%		0.15	2.42	3.39	0.30	<b>0.30</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 15  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)				
Enduit de plâtre	0.015	0.56	0.30	0.03				
Blocs creux de béton d'argile expansée $\leq 1200 \text{ kg/m}^3$ 14 cm	0.14			0.30				
Isolation thermique Couche d'air fortement ventilée Bardage	0.03							
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>								
Paroi avec une couche d'air fortement ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.26				
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.59				
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)	
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.59	1.70	<b>1.70</b>		
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	0.48	1.07	0.93	<b>1.03</b>		
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.04	0.65	1.23	0.81	<b>0.88</b>		
		0.06	0.97	1.55	0.64	<b>0.69</b>		
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.08	1.29	1.88	0.53	<b>0.56</b>		
		0.10	1.61	2.20	0.45	<b>0.48</b>		
Fixation mécanique :	Non	0.12	1.94	2.52	0.40	<b>0.41</b>		
Fraction bois :	15%	0.15	2.42	3.01	0.33	<b>0.34</b>		

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 16  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Plaque de plâtre entre deux papiers forts	0.015		0.08	0.08			
Isolation thermique							
Panneau d'OSB	0.02	0.13		0.15			
Couche d'air peu ventilée	0.03		0.09	0.09			
Briques de terre cuite 2000-2099 kg/m <sup>3</sup>	0.09	1.59		0.06			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.55			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.04	0.65	1.20	0.84	<b>0.91</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.05	0.81	1.36	0.74	<b>0.80</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.06	0.97	1.52	0.66	<b>0.71</b>
			0.07	1.13	1.68	0.60	<b>0.63</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.08	1.29	1.84	0.54	<b>0.57</b>
			0.10	1.61	2.16	0.46	<b>0.48</b>
Fixation mécanique :	Non		0.12	1.94	2.49	0.40	<b>0.42</b>
Fraction bois :	15%		0.15	2.42	2.97	0.34	<b>0.35</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 17  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Plaque de plâtre entre deux papiers forts	0.015	0.13	0.08	0.08			
Isolation thermique							
Panneau d'OSB	0.02			0.15			
Couche d'air fortement ventilée	0.03						
Bardage							
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi avec une couche d'air fortement ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.26			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.49			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.04	0.65	1.14	0.88	<b>0.96</b>	
	Polystyrène expansé (plaques)	0.05	0.81	1.30	0.77	<b>0.83</b>	
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.06	0.97	1.46	0.68	<b>0.73</b>	
		0.07	1.13	1.62	0.62	<b>0.66</b>	
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.08	1.29	1.78	0.56	<b>0.59</b>	
		0.10	1.61	2.11	0.47	<b>0.50</b>	
Fixation mécanique :	Non	0.12	1.94	2.43	0.41	<b>0.43</b>	
Fraction bois :	15%	0.15	2.42	2.91	0.34	<b>0.36</b>	

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 18  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)									
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03									
Bloc de terre cuite 1200-1299 kg/m <sup>3</sup>	0.14	0.51		0.27									
Isolation thermique													
Briques de terre cuite 2000-2099 kg/m <sup>3</sup>	0.09	1.59		0.06									
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>													
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17									
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.53									
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)						
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.03	0.60	1.13	0.89	<b>1.00</b>						
			0.04	0.80	1.33	0.75	<b>0.84</b>						
			0.05	1.00	1.53	0.66	<b>0.72</b>						
			0.06	1.20	1.73	0.58	<b>0.64</b>						
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.08	1.60	2.13	0.47	<b>0.51</b>						
			0.10	2.00	2.53	0.40	<b>0.43</b>						
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	2.93	0.34	<b>0.37</b>						
Fraction bois :			0.15	3.00	3.53	0.28	<b>0.30</b>						

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 19  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)				
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03				
Blocs creux de béton d'argile expansée $\leq 1200$ kg/m <sup>3</sup> 14 cm	0.14		0.30	0.30				
Isolation thermique								
Briques de terre cuite 2000-2099 kg/m <sup>3</sup>	0.09	1.59		0.06				
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>								
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17				
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.55				
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>				d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)			0.03	0.60	1.15	0.87	<b>0.97</b>
				0.04	0.80	1.35	0.74	<b>0.82</b>
				0.05	1.00	1.55	0.64	<b>0.71</b>
				0.06	1.20	1.75	0.57	<b>0.63</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)		0.08	1.60	2.15	0.46	<b>0.50</b>
				0.10	2.00	2.55	0.39	<b>0.42</b>
Fixation mécanique :	Oui			0.12	2.40	2.95	0.34	<b>0.36</b>
Fraction bois :				0.15	3.00	3.55	0.28	<b>0.30</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 20  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Blocs de béton cellulaire collés 600-699 kg/m <sup>3</sup>	0.24	0.22		1.09			
Isolation thermique							
Enduit de ciment	0.02	1.55		0.01			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17			
<b>Somme des résistances partielles</b>				1.30			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	1.30	0.77	<b>0.77</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.03	0.60	1.90	0.53	<b>0.57</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.04	0.80	2.10	0.48	<b>0.51</b>
			0.06	1.20	2.50	0.40	<b>0.43</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.08	1.60	2.90	0.35	<b>0.37</b>
			0.10	2.00	3.30	0.30	<b>0.32</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	3.70	0.27	<b>0.29</b>
Fraction bois :			0.15	3.00	4.30	0.23	<b>0.25</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 21  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Blocs pleins de béton d'argile expansée 1100-1199 kg/m <sup>3</sup>	0.29	0.57		0.51			
Isolation thermique							
Enduit de ciment	0.02	1.55		0.01			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi sans couche d'air ou avec une couche d'air non ou peu ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.71			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.71	1.40	<b>1.40</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.03	0.60	1.31	0.76	<b>0.84</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.04	0.80	1.51	0.66	<b>0.73</b>
			0.06	1.20	1.91	0.52	<b>0.57</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.08	1.60	2.31	0.43	<b>0.47</b>
			0.10	2.00	2.71	0.37	<b>0.40</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	3.11	0.32	<b>0.34</b>
Fraction bois :			0.15	3.00	3.71	0.27	<b>0.29</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 22  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Isolation thermique							
Briques de terre cuite 1500-1599 kg/m <sup>3</sup>	0.29	0.62		0.47			
Couche d'air fortement ventilée	0.03						
Bardage							
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi avec une couche d'air fortement ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.26			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.75			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Polystyrène extrudé (plaques)		0.00	0.00	0.75	1.33	<b>1.33</b>
			0.03	0.60	1.35	0.74	<b>0.82</b>
			0.04	0.80	1.55	0.64	<b>0.71</b>
			0.06	1.20	1.95	0.51	<b>0.56</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.08	1.60	2.35	0.42	<b>0.46</b>
			0.10	2.00	2.75	0.36	<b>0.39</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	3.15	0.32	<b>0.34</b>
Fraction bois :			0.15	3.00	3.75	0.27	<b>0.28</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 23  
Type de paroi : Murs extérieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Isolation thermique							
Briques de terre cuite 1500-1599 kg/m <sup>3</sup>	0.29	0.62		0.47			
Couche d'air fortement ventilée	0.03						
Bardage							
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Paroi avec une couche d'air fortement ventilée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.26			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.75			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Polyuréthane (plaques)		0.00	0.00	0.75	1.33	<b>1.33</b>
			0.03	0.86	1.61	0.62	<b>0.69</b>
			0.04	1.14	1.90	0.53	<b>0.58</b>
			0.06	1.71	2.47	0.41	<b>0.44</b>
Conductivité thermique :	0.035	(W/mK)	0.08	2.29	3.04	0.33	<b>0.36</b>
			0.10	2.86	3.61	0.28	<b>0.30</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	3.43	4.18	0.24	<b>0.26</b>
Fraction bois :			0.15	4.29	5.04	0.20	<b>0.22</b>



## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 01  
 Type de paroi : Toitures horizontales ou inclinées ou plafonds



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Couverture Couche d'air fortement ventilée Isolation thermique Panneau de contreplaqué	0.015	0.13		0.12			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.20			
Toiture extérieure horizontale ou inclinée							
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.32			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.32	3.17	<b>3.17</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.03	0.50	0.82	1.22	<b>1.39</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.06	1.01	1.32	0.76	<b>0.82</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.08	1.34	1.66	0.60	<b>0.64</b>
			0.10	1.68	1.99	0.50	<b>0.53</b>
			0.12	2.01	2.33	0.43	<b>0.45</b>
			0.15	2.52	2.83	0.35	<b>0.37</b>
Fraction bois :	12%		0.20	3.36	3.67	0.27	<b>0.28</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 02  
 Type de paroi : Toitures horizontales ou inclinées ou plafonds



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Couverture Couche d'air fortement ventilée Isolation thermique Plaque de plâtre entre deux papiers forts	0.015		0.08	0.08			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.20			
Toiture extérieure horizontale ou inclinée							
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.28			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>	d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)		
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.28	3.57		
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	0.50	0.78	1.28		
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.06	1.01	1.29	0.78		
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.08	1.34	1.62	0.62		
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.10	1.68	1.96	0.51		
		0.12	2.01	2.29	0.44		
		0.15	2.52	2.80	0.36		
Fraction bois :	12%	0.20	3.36	3.64	0.28		

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 03  
 Type de paroi : Toitures horizontales ou inclinées ou plafonds



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Couverture							
Couche d'air fortement ventilée							
Isolation thermique	0.03		0.08	0.08			
Couche d'air peu ventilée Plaque de plâtre entre deux papiers forts	0.015		0.08	0.08			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Toiture extérieure horizontale ou inclinée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.20			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.36			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.36	2.78	<b>2.78</b>	
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	0.50	0.86	1.16	<b>1.31</b>	
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.06	1.01	1.37	0.73	<b>0.79</b>	
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.08	1.34	1.70	0.59	<b>0.62</b>	
		0.10	1.68	2.04	0.49	<b>0.52</b>	
		0.12	2.01	2.37	0.42	<b>0.44</b>	
		0.15	2.52	2.88	0.35	<b>0.36</b>	
Fraction bois :	12%	0.20	3.36	3.72	0.27	<b>0.28</b>	

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 04  
 Type de paroi : Toitures horizontales ou inclinées ou plafonds



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Etanchéité							
Isolation thermique							
Panneau de contreplaqué	0.02	0.13		0.15			
Couche d'air peu ventilée	0.15		0.08	0.08			
Plaque de plâtre entre deux papiers forts	0.015		0.08	0.08			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Toiture extérieure horizontale ou inclinée			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.14			
<b>Somme des résistances partielles</b>					0.45		
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>							
			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.45	2.20	<b>2.20</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.06	1.02	1.47	0.68	<b>0.73</b>
			0.08	1.36	1.81	0.55	<b>0.58</b>
			0.10	1.70	2.15	0.46	<b>0.49</b>
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)		0.12	2.04	2.49	0.40	<b>0.42</b>
			0.14	2.38	2.83	0.35	<b>0.37</b>
			0.15	2.55	3.00	0.33	<b>0.34</b>
Fraction bois :	11%		0.16	2.72	3.17	0.31	<b>0.33</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 05  
 Type de paroi : Toitures horizontales ou inclinées ou plafonds



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Etanchéité							
Isolation thermique							
Béton de pente 1800-1999 kg/m <sup>3</sup>	0.07	1.35	0.11	0.05			
Plancher brut préfabriqué en béton lourd 12 cm	0.12			0.11			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>					0.14		
Toiture extérieure horizontale ou inclinée				$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$			
<b>Somme des résistances partielles</b>						0.33	
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.33	3.04	<b>3.04</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.06	1.20	1.53	0.65	<b>0.70</b>
			0.08	1.60	1.93	0.52	<b>0.55</b>
			0.10	2.00	2.33	0.43	<b>0.45</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.12	2.40	2.73	0.37	<b>0.38</b>
			0.14	2.80	3.13	0.32	<b>0.33</b>
			0.15	3.00	3.33	0.30	<b>0.31</b>
Fraction bois :			0.16	3.20	3.53	0.28	<b>0.29</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 06  
 Type de paroi : Toitures horizontales ou inclinées ou plafonds



Composition de la paroi	d (m)	λ (W/mK)	R <sub>g</sub> , R <sub>ui</sub> (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Isolation thermique Panneau de contreplaqué	0.015	0.13		0.12			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>			R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub> R <sub>si</sub> + R <sub>si</sub> R <sub>si</sub>	0.20			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.32			
Résistance de différentes épaisseurs d'isolant			d (m)	R <sub>isol</sub> (m <sup>2</sup> K/W)	R <sub>T</sub> (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	U <sub>c</sub> (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.32	3.17	<b>3.17</b>
			0.03	0.51	0.83	1.21	<b>1.38</b>
			0.06	1.02	1.34	0.75	<b>0.81</b>
			0.08	1.36	1.68	0.60	<b>0.63</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.10	1.70	2.02	0.50	<b>0.52</b>
			0.12	2.04	2.36	0.42	<b>0.44</b>
			0.15	2.55	2.87	0.35	<b>0.36</b>
Fraction bois :	11%		0.20	3.40	3.72	0.27	<b>0.28</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 07  
 Type de paroi : Toitures horizontales ou inclinées ou plafonds



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Isolation thermique Plaque de plâtre entre deux papiers forts	0.015		0.08	0.08			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b> Plafond sous un local non chauffé			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.20			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.28			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant : Laine minérale (panneaux, matelas)			0.00	0.00	0.28	3.57	<b>3.57</b>
			0.03	0.51	0.79	1.27	<b>1.45</b>
			0.06	1.02	1.30	0.77	<b>0.83</b>
			0.08	1.36	1.64	0.61	<b>0.65</b>
Conductivité thermique : 0.05 (W/mK)			0.10	1.70	1.98	0.50	<b>0.53</b>
			0.12	2.04	2.32	0.43	<b>0.45</b>
			0.15	2.55	2.83	0.35	<b>0.37</b>
Fraction bois : 11%			0.20	3.40	3.68	0.27	<b>0.28</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 08  
 Type de paroi : Toitures horizontales ou inclinées ou plafonds



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Isolation thermique Couche d'air peu ventilée Plaque de plâtre entre deux papiers forts	0.03 0.015		0.08 0.08	0.08 0.08			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>  Plafond sous un local non chauffé			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.20			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.36			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant : Laine minérale (panneaux, matelas)			0.00 0.03 0.06 0.08 0.10 0.12 0.15 0.20	0.00 0.51 1.02 1.36 1.70 2.04 2.55 3.40	0.36 0.87 1.38 1.72 2.06 2.40 2.91 3.76	2.78 1.15 0.72 0.58 0.49 0.42 0.34 0.27	<b>2.78</b> <b>1.30</b> <b>0.78</b> <b>0.62</b> <b>0.51</b> <b>0.43</b> <b>0.36</b> <b>0.27</b>
Conductivité thermique : 0.05 (W/mK)							
Fraction bois : 11%							

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 09  
 Type de paroi : Toitures horizontales ou inclinées ou plafonds



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)		
Panneau de contreplaqué	0.02	0.13		0.15		
Couche d'air peu ventilée	0.03		0.08	0.08		
Isolation thermique						
Plaque de plâtre entre deux papiers forts	0.015		0.08	0.08		
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>						
Plafond sous un local non chauffé			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.20		
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.51		
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>		d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.51	1.95	<b>1.95</b>
		0.03	0.51	1.02	0.98	<b>1.08</b>
		0.06	1.02	1.53	0.65	<b>0.70</b>
		0.08	1.36	1.87	0.53	<b>0.56</b>
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.10	1.70	2.21	0.45	<b>0.47</b>
		0.12	2.04	2.55	0.39	<b>0.41</b>
		0.15	2.55	3.06	0.33	<b>0.34</b>
Fraction bois :	11%	0.20	3.40	3.92	0.26	<b>0.26</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 10  
 Type de paroi : Toitures horizontales ou inclinées ou plafonds



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Panneau de contreplaqué	0.02	0.13		0.15			
Couche d'air peu ventilée	0.03		0.08	0.08			
Isolation thermique							
Couche d'air peu ventilée	0.03		0.08	0.08			
Plaque de plâtre entre deux papiers forts	0.015		0.08	0.08			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.20			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.59			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.59	1.68	<b>1.68</b>
			0.03	0.51	1.10	0.91	<b>1.00</b>
			0.06	1.02	1.61	0.62	<b>0.66</b>
			0.08	1.36	1.95	0.51	<b>0.54</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.10	1.70	2.29	0.44	<b>0.46</b>
			0.12	2.04	2.63	0.38	<b>0.39</b>
			0.15	2.55	3.14	0.32	<b>0.33</b>
Fraction bois :	11%		0.20	3.40	4.00	0.25	<b>0.26</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 11  
 Type de paroi : Toitures horizontales ou inclinées ou plafonds



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Isolation thermique Béton armé 2301-2400 kg/m <sup>3</sup> Enduit de plâtre	0.12 0.015	2.50 0.56		0.05 0.03			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.20			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.27			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>	d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)		
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.27	3.64	<b>3.64</b>	
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	0.60	0.87	1.14	<b>1.29</b>	
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.06	1.20	1.47	0.68	<b>0.73</b>	
Conductivité thermique : 0.05 (W/mK)		0.08	1.60	1.87	0.53	<b>0.56</b>	
		0.10	2.00	2.27	0.44	<b>0.46</b>	
		0.12	2.40	2.67	0.37	<b>0.39</b>	
		0.15	3.00	3.27	0.31	<b>0.31</b>	
Fraction bois :		0.20	4.00	4.27	0.23	<b>0.24</b>	

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 12  
 Type de paroi : Toitures horizontales ou inclinées ou plafonds



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Isolation thermique Plancher brut préfabriqué en béton lourd 12 cm Enduit de plâtre	0.12 0.015	0.56	0.11	0.11 0.03			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.20			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.34			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>	d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)		
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.34	2.97	<b>2.97</b>	
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	0.60	0.94	1.07	<b>1.20</b>	
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.06	1.20	1.54	0.65	<b>0.70</b>	
		0.08	1.60	1.94	0.52	<b>0.54</b>	
Conductivité thermique : 0.05 (W/mK)		0.10	2.00	2.34	0.43	<b>0.45</b>	
		0.12	2.40	2.74	0.37	<b>0.38</b>	
		0.15	3.00	3.34	0.30	<b>0.31</b>	
Fraction bois :		0.20	4.00	4.34	0.23	<b>0.24</b>	

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 13  
 Type de paroi : Toitures horizontales ou inclinées ou plafonds



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Revêtement de sol Béton léger en chape $\geq 1600 \text{ kg/m}^3$	0.06	1.30		0.05			
Isolation thermique Plancher brut préfabriqué en béton lourd 12 cm	0.12		0.11	0.11			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.20			
Plafond sous un local non chauffé							
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.38			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.38	2.61	<b>2.61</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.02	0.40	0.78	1.28	<b>1.46</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.03	0.60	0.98	1.02	<b>1.13</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.04	0.80	1.18	0.85	<b>0.92</b>
			0.05	1.00	1.38	0.72	<b>0.78</b>
			0.06	1.20	1.58	0.63	<b>0.67</b>
			0.08	1.60	1.98	0.50	<b>0.53</b>
Fraction bois :			0.10	2.00	2.38	0.42	<b>0.44</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 14  
 Type de paroi : Toitures horizontales ou inclinées ou plafonds



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Revêtement de sol Béton léger en chape $\geq 1600 \text{ kg/m}^3$	0.06	1.30		0.05			
Isolation thermique Plancher brut préfabriqué en béton lourd 12 cm	0.12		0.11	0.11			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Plafond sous un local non chauffé			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.20			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.38			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>		d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)	
Type d'isolant :	Polyuréthane (plaques)	0.00	0.00	0.38	2.61	<b>2.61</b>	
		0.02	0.57	0.95	1.05	<b>1.17</b>	
		0.03	0.86	1.24	0.81	<b>0.88</b>	
		0.04	1.14	1.53	0.66	<b>0.70</b>	
Conductivité thermique :	0.035 (W/mK)	0.05	1.43	1.81	0.55	<b>0.58</b>	
		0.06	1.71	2.10	0.48	<b>0.50</b>	
		0.08	2.29	2.67	0.37	<b>0.39</b>	
Fraction bois :		0.10	2.86	3.24	0.31	<b>0.32</b>	

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 01  
Type de paroi : Planchers inférieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Revêtement de sol Béton léger en chape $\geq 1600 \text{ kg/m}^3$ Isolation thermique Plancher brut préfabriqué en béton lourd 12 cm	0.08 0.12	1.30	0.11	0.06 0.11			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>  Plancher au-dessus de l'environnement extérieur			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.21			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.38			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>	d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)		
Type d'isolant : Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.38	2.62	<b>2.62</b>		
Polystyrène expansé (plaques)	0.02	0.40	0.78	1.28	<b>1.47</b>		
Polystyrène extrudé (plaques)	0.03	0.60	0.98	1.02	<b>1.13</b>		
Conductivité thermique : 0.05 (W/mK)	0.04	0.80	1.18	0.85	<b>0.92</b>		
	0.05	1.00	1.38	0.72	<b>0.78</b>		
	0.06	1.20	1.58	0.63	<b>0.67</b>		
	0.08	1.60	1.98	0.50	<b>0.53</b>		
	0.10	2.00	2.38	0.42	<b>0.44</b>		

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 02  
 Type de paroi : Planchers inférieurs



Composition de la paroi	d (m)	λ (W/mK)	R <sub>g</sub> , R <sub>ui</sub> (m²K/W)	R (m²K/W)				
Revêtement de sol Béton léger en chape ≥ 1600 kg/m³	0.08	1.30		0.06				
Isolation thermique Béton armé 2301-2400 kg/m³	0.12	2.50		0.05				
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>								
Plancher au-dessus d'un local non chauffé			R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub> R <sub>si</sub> + R <sub>si</sub> R <sub>si</sub>	0.34				
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.45				
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>		d (m)	R <sub>isol</sub> (m²K/W)	R <sub>T</sub> (m²K/W)	U (W/m²K)	U <sub>c</sub> (W/m²K)		
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.45	2.22	<b>2.22</b>		
	Polystyrène expansé (plaques)	0.02	0.40	0.85	1.18	<b>1.33</b>		
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.03	0.60	1.05	0.95	<b>1.05</b>		
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.04	0.80	1.25	0.80	<b>0.87</b>		
		0.05	1.00	1.45	0.69	<b>0.74</b>		
		0.06	1.20	1.65	0.61	<b>0.65</b>		
		0.08	1.60	2.05	0.49	<b>0.51</b>		
		0.10	2.00	2.45	0.41	<b>0.43</b>		

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 0.3  
Type de paroi : Planchers inférieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)		
Revêtement de sol Béton léger en chape $\geq 1600 \text{ kg/m}^3$ Isolation thermique Plancher brut préfabriqué en béton lourd 12 cm	0.08  0.12	1.30	0.11	0.06  0.11		
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>  Plancher au-dessus d'un local non chauffé			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.34		
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.51		
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>	d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)	
Type d'isolant : Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.51	1.95	<b>1.95</b>	
Polystyrène expansé (plaques)	0.02	0.40	0.91	1.10	<b>1.23</b>	
Polystyrène extrudé (plaques)	0.03	0.60	1.11	0.90	<b>0.99</b>	
Conductivité thermique : 0.05 (W/mK)	0.04	0.80	1.31	0.76	<b>0.83</b>	
	0.05	1.00	1.51	0.66	<b>0.71</b>	
	0.06	1.20	1.71	0.58	<b>0.62</b>	
	0.08	1.60	2.11	0.47	<b>0.50</b>	
	0.10	2.00	2.51	0.40	<b>0.41</b>	

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 04  
Type de paroi : Planchers inférieurs



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)		
Revêtement de sol Béton léger en chape $\geq 1600 \text{ kg/m}^3$ Isolation thermique Béton armé 2301-2400 $\text{kg/m}^3$	0.08 0.10	1.30 2.50		0.06 0.04		
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17		
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.27		
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>	d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)	
Type d'isolant : Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.27	3.68	<b>3.68</b>	
Polystyrène expansé (plaques)	0.02	0.40	0.67	1.49	<b>1.75</b>	
Polystyrène extrudé (plaques)	0.03	0.60	0.87	1.15	<b>1.30</b>	
Conductivité thermique : 0.05 (W/mK)	0.04	0.80	1.07	0.93	<b>1.03</b>	
	0.05	1.00	1.27	0.79	<b>0.85</b>	
	0.06	1.20	1.47	0.68	<b>0.73</b>	
	0.08	1.60	1.87	0.53	<b>0.56</b>	
	0.10	2.00	2.27	0.44	<b>0.46</b>	

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 01  
 Type de paroi : Murs en contact avec le sol



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)				
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03				
Blocs creux de béton lourd > 1200 kg/m <sup>3</sup> 29 cm	0.29		0.20	0.20				
Enduit de ciment	0.015	1.55		0.01				
Isolation thermique								
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>								
Mur en contact avec le sol			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.13				
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.37				
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>				d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Polystyrène extrudé (plaques)			0.00	0.00	0.37	2.73	<b>2.73</b>
				0.03	0.60	0.97	1.03	<b>1.19</b>
				0.04	0.80	1.17	0.86	<b>0.97</b>
				0.06	1.20	1.57	0.64	<b>0.71</b>
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)			0.08	1.60	1.97	0.51	<b>0.56</b>
				0.10	2.00	2.37	0.42	<b>0.46</b>
Fixation mécanique :	Oui			0.12	2.40	2.77	0.36	<b>0.39</b>
Fraction bois :				0.15	3.00	3.37	0.30	<b>0.32</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 01  
 Type de paroi : Murs entres espaces chauffés et non chauffés



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Bloc de terre cuite 1200-1299 kg/m <sup>3</sup>	0.09	0.51		0.18			
Isolation thermique							
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Mur en contact avec un local non chauffé			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.26			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.46			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.46	2.16	<b>2.16</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.03	0.60	1.06	0.94	<b>1.07</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.04	0.80	1.26	0.79	<b>0.89</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.06	1.20	1.66	0.60	<b>0.66</b>
			0.08	1.60	2.06	0.48	<b>0.53</b>
			0.10	2.00	2.46	0.41	<b>0.44</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	2.86	0.35	<b>0.38</b>
Fraction bois :			0.15	3.00	3.46	0.29	<b>0.31</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 02  
 Type de paroi : Murs entres espaces chauffés et non chauffés



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)						
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03				* * * * * 9 14 19		
Bloc de terre cuite 1200-1299 kg/m <sup>3</sup>	0.14	0.51		0.27						
Isolation thermique										
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>										
Mur en contact avec un local non chauffé			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.26						
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.56						
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)			
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.56	1.79	<b>1.79</b>				
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	0.60	1.16	0.86	<b>0.97</b>				
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.04	0.80	1.36	0.74	<b>0.82</b>				
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.06	1.20	1.76	0.57	<b>0.62</b>				
		0.08	1.60	2.16	0.46	<b>0.50</b>				
		0.10	2.00	2.56	0.39	<b>0.42</b>				
Fixation mécanique :	Oui	0.12	2.40	2.96	0.34	<b>0.36</b>				
Fraction bois :		0.15	3.00	3.56	0.28	<b>0.30</b>				

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 03  
 Type de paroi : Murs entres espaces chauffés et non chauffés



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Blocs de béton cellulaire collés 600-699 kg/m <sup>3</sup>	0.10	0.22		0.45			
Isolation thermique							
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Mur en contact avec un local non chauffé			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.26			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.74			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	0.74	1.35	<b>1.35</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.03	0.60	1.34	0.75	<b>0.82</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.04	0.80	1.54	0.65	<b>0.71</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.06	1.20	1.94	0.52	<b>0.56</b>
			0.08	1.60	2.34	0.43	<b>0.46</b>
			0.10	2.00	2.74	0.36	<b>0.39</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	3.14	0.32	<b>0.34</b>
Fraction bois :			0.15	3.00	3.74	0.27	<b>0.29</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 04  
 Type de paroi : Murs entres espaces chauffés et non chauffés



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03			
Blocs de béton cellulaire collés 600-699 kg/m <sup>3</sup>	0.20	0.22		0.91			
Isolation thermique							
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Mur en contact avec un local non chauffé			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.26			
<b>Somme des résistances partielles</b>				1.20			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)		0.00	0.00	1.20	0.84	<b>0.84</b>
	Polystyrène expansé (plaques)		0.03	0.60	1.80	0.56	<b>0.60</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)		0.04	0.80	2.00	0.50	<b>0.54</b>
Conductivité thermique :	0.05	(W/mK)	0.06	1.20	2.40	0.42	<b>0.45</b>
			0.08	1.60	2.80	0.36	<b>0.38</b>
			0.10	2.00	3.20	0.31	<b>0.33</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	3.60	0.28	<b>0.30</b>
Fraction bois :			0.15	3.00	4.20	0.24	<b>0.25</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 05  
 Type de paroi : Murs entres espaces chauffés et non chauffés



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)		
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03		
Blocs pleins de béton mi-lourd 1700-1799 kg/m <sup>3</sup>	0.09	1.19		0.08		
Isolation thermique						
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>						
Mur en contact avec un local non chauffé			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.26		
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.36		
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>		d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.36	2.76	<b>2.76</b>
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	0.60	0.96	1.04	<b>1.19</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.04	0.80	1.16	0.86	<b>0.97</b>
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.06	1.20	1.56	0.64	<b>0.71</b>
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.08	1.60	1.96	0.51	<b>0.56</b>
		0.10	2.00	2.36	0.42	<b>0.46</b>
Fixation mécanique :	Oui	0.12	2.40	2.76	0.36	<b>0.39</b>
Fraction bois :		0.15	3.00	3.36	0.30	<b>0.32</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 06  
 Type de paroi : Murs entres espaces chauffés et non chauffés



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)						
Enduit de plâtre	0.015	0.56		0.03				* * * 9 14 19		
Blocs creux de béton d'argile expansée ≤ 1200 kg/m <sup>3</sup> 14 cm	0.14		0.30	0.30						
Isolation thermique										
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>										
Mur en contact avec un local non chauffé			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.26						
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.59						
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)			
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.59	1.70	<b>1.70</b>				
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	0.60	1.19	0.84	<b>0.94</b>				
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.04	0.80	1.39	0.72	<b>0.80</b>				
		0.06	1.20	1.79	0.56	<b>0.61</b>				
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.08	1.60	2.19	0.46	<b>0.50</b>				
		0.10	2.00	2.59	0.39	<b>0.42</b>				
Fixation mécanique :	Oui	0.12	2.40	2.99	0.33	<b>0.36</b>				
Fraction bois :		0.15	3.00	3.59	0.28	<b>0.30</b>				

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 07  
 Type de paroi : Murs entres espaces chauffés et non chauffés



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Enduit de plâtre Blocs creux de béton lourd > 1200 kg/m <sup>3</sup> 14 cm Isolation thermique	0.015 0.14	0.56	0.11	0.03 0.11			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.26			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.40			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>	d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)		
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.40	2.52	<b>2.52</b>		
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	1.00	1.00	<b>1.15</b>		
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.04	1.20	0.84	<b>0.94</b>		
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.06	1.60	0.63	<b>0.69</b>		
		0.08	2.00	0.50	<b>0.55</b>		
		0.10	2.40	0.42	<b>0.45</b>		
Fixation mécanique :	Oui	0.12	2.80	0.36	<b>0.39</b>		
Fraction bois :		0.15	3.40	0.29	<b>0.32</b>		

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 08  
 Type de paroi : Murs entres espaces chauffés et non chauffés



Composition de la paroi	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m <sup>2</sup> K/W)	R (m <sup>2</sup> K/W)			
Plaque de plâtre entre deux papiers forts	0.015		0.08	0.08			
Isolation thermique							
Blocs pleins de béton d'argile expansée 1100-1199 kg/m <sup>3</sup>	0.090	0.57		0.16			
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>							
Mur en contact avec un local non chauffé			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.26			
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.50			
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>			d (m)	$R_{isol}$ (m <sup>2</sup> K/W)	$R_T$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_c$ (W/m <sup>2</sup> K)
Type d'isolant :	Polystyrène extrudé (plaques)		0.00	0.00	0.50	2.01	<b>2.01</b>
			0.03	0.60	1.10	0.91	<b>1.03</b>
			0.04	0.80	1.30	0.77	<b>0.86</b>
			0.06	1.20	1.70	0.59	<b>0.65</b>
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)		0.08	1.60	2.10	0.48	<b>0.52</b>
			0.10	2.00	2.50	0.40	<b>0.43</b>
Fixation mécanique :	Oui		0.12	2.40	2.90	0.35	<b>0.37</b>
Fraction bois :			0.15	3.00	3.50	0.29	<b>0.31</b>

## Calcul du coefficient de transmission thermique

Fiche n° : 09  
 Type de paroi : Murs entres espaces chauffés et non chauffés



Composition de la paroi	d (m)	λ (W/mK)	R <sub>g</sub> , R <sub>ui</sub> (m²K/W)	R (m²K/W)						
Plaque de plâtre entre deux papiers forts	0.015		0.08	0.08						
Isolation thermique										
Plaque de plâtre entre deux papiers forts	0.015		0.08	0.08						
<b>Résistances thermiques d'échange aux surfaces</b>										
Mur en contact avec un local non chauffé			R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub> R <sub>si</sub> + R <sub>si</sub> R <sub>si</sub>	0.26						
<b>Somme des résistances partielles</b>				0.42						
<b>Résistance de différentes épaisseurs d'isolant</b>		d (m)	R <sub>isol</sub> (m²K/W)	R <sub>T</sub> (m²K/W)						
Type d'isolant :	Laine minérale (panneaux, matelas)	0.00	0.00	0.42	2.38	<b>2.38</b>				
	Polystyrène expansé (plaques)	0.03	0.48	0.90	1.11	<b>1.24</b>				
	Polystyrène extrudé (plaques)	0.04	0.65	1.07	0.94	<b>1.04</b>				
Conductivité thermique :	0.05 (W/mK)	0.06	0.97	1.39	0.72	<b>0.78</b>				
		0.08	1.29	1.71	0.58	<b>0.62</b>				
		0.10	1.61	2.03	0.49	<b>0.52</b>				
Fixation mécanique :	Non	0.12	1.94	2.36	0.42	<b>0.44</b>				
Fraction bois :	15%	0.15	2.42	2.84	0.35	<b>0.37</b>				