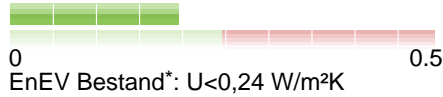
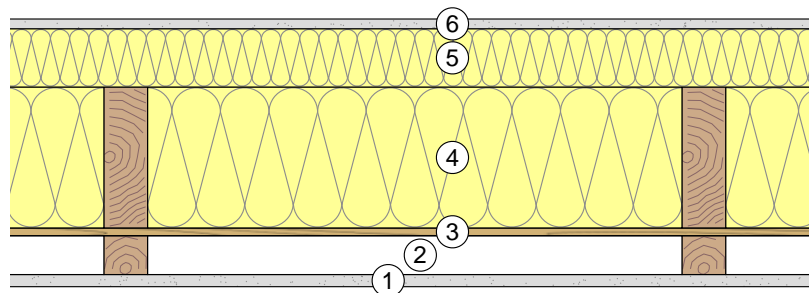
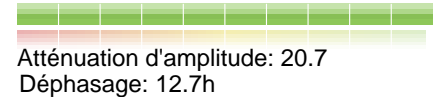


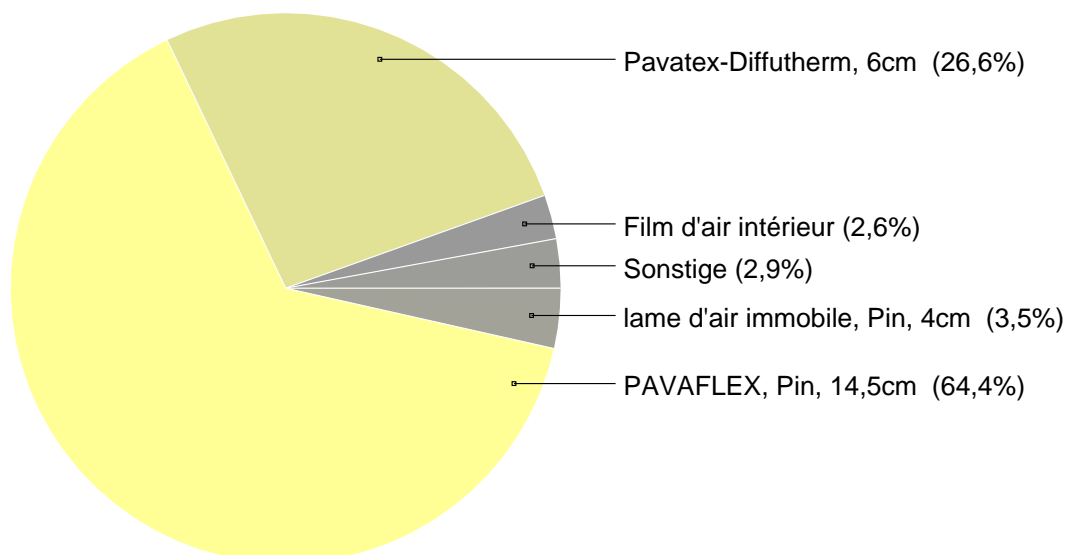
Mur OB 145 + 60 mm + enduit

 mur extérieur, U=0,195 W/m²K
 établi le 27.5.2015 16:38

U = 0,195 W/m²K
 (Isolation)

Pas de condensation
 (Hygrométrie)

TA-Dämpfung: 20,7
 (Confort d'été)


- | | |
|--|-------------------------------|
| ① plaque de plâtre cartonnée (12,5 mm) | ④ PAVAFLEX (145 mm) |
| ② lame d'air immobile (40 mm) | ⑤ Pavatex-Diffutherm (60 mm) |
| ③ Pavaplan France (8 mm) | ⑥ enduit chaux/ciment (10 mm) |

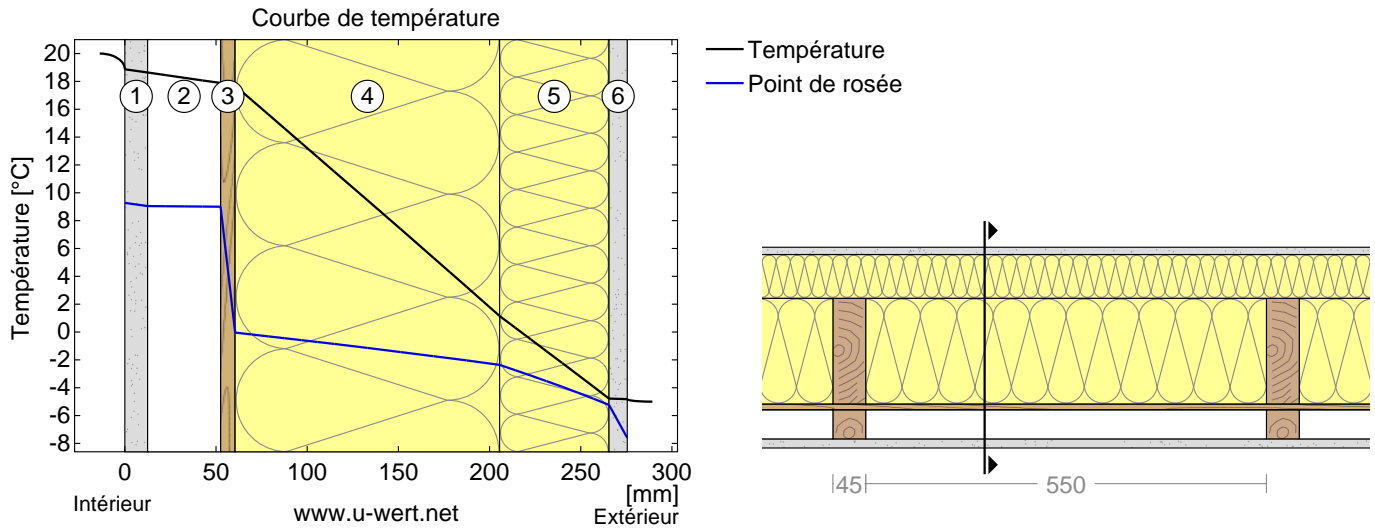
Proportion des différentes couches pour l'isolation thermique

 Climat ambiant: 20°C / 50%
 Air extérieur: -5°C / 80%
 Temp.de surface: 18,6 °C
 épaisseur: 27,6 cm

 Condensation: 0,000 kg/m²
 Temps de séchage: 0 Tage
 sd-Wert: 2,4 m

 Capacité thermique: 95 kJ/m²K
 Wärmekapazität innen: 45 kJ/m²K
 Masse: 60 kg/m²

Mur OB 145 + 60 mm + enduit

 mur extérieur, $U=0,195 \text{ W/m}^2\text{K}$
 établi le 27.5.2015 16:38

Gradient de température / Zone de condensation


- ① plaque de plâtre cartonnée (12,5 mm) ③ Pavaplan France (8 mm) ⑤ Pavatex-Diffutherm (60 mm)
 ② lame d'air immobile (40 mm) ④ PAVAFLEX (145 mm) ⑥ enduit chaux/ciment (10 mm)

Links: Verlauf von Temperatur und Taupunkt an der in der rechten Abbildung markierten Stelle. Der Taupunkt kennzeichnet die Temperatur, bei der Wasserdampf kondensieren und Tauwasser entstehen würde. Solange die Temperatur des Bauteils an jeder Stelle über der Taupunkttemperatur liegt, entsteht kein Tauwasser. Falls sich die beiden Kurven berühren, fällt an den Berührungspunkten Tauwasser aus.

Rechts: Maßstäbliche Zeichnung des Bauteils.

Couches (de l'int. vers l'ext.)

#	Matériau	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Temperatur [°C]		Masse Condensation	
				min	max	[kg/m ²]	[Gew%]
	Résistance thermique*		0,130	18,6	20,0		
1	1,25 cm plaque de plâtre cartonnée	0,250	0,050	18,4	18,9	8,5	0,0
2	4 cm lame d'air immobile (55 cm)	0,235	0,170	17,0	18,7	0,0	0,0
	4 cm Pin (4,5 cm)	0,130	0,308	16,7	18,4	1,6	0,0
3	0,8 cm Pavaplan France	0,180	0,044	16,3	17,9	8,4	0,0
4	14,5 cm PAVAFLEX (55 cm)	0,038	3,816	1,1	17,7	7,4	0,0
	14,5 cm Pin (4,5 cm)	0,130	1,115	3,5	16,6	5,7	0,0
5	6 cm Pavatex-Diffutherm	0,045	1,333	-4,8	3,9	11,4	0,0
6	1 cm enduit chaux/ciment	1,000	0,010	-4,8	-4,7	18,0	0,0
	Résistance thermique*		0,040	-5,0	-4,8		
	27,55 cm Toute la paroi		5,124			61,0	

*Wärmeübergangswiderstände gemäß DIN 6946 für die U-Wert-Berechnung. Für Feuchteschutz und Temperaturverlauf wurden $R_{si}=0.25$ und $R_{se}=0.04$ gemäß DIN 4108-3 verwendet.

Mur OB 145 + 60 mm + enduit

 mur extérieur, U=0,195 W/m²K
 établi le 27.5.2015 16:38

Hygrométrie

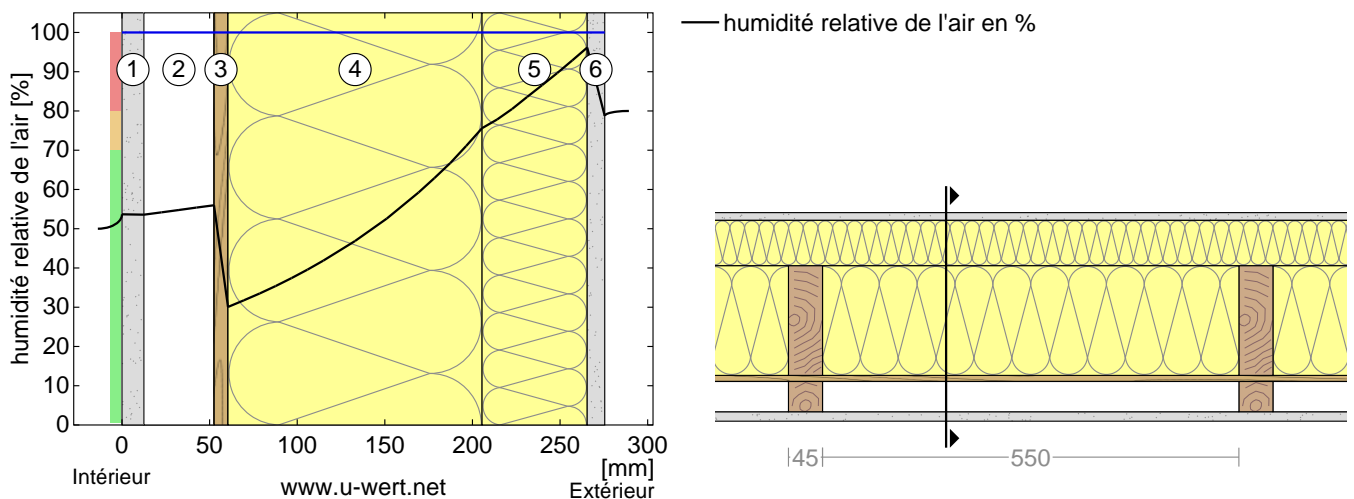
Dans ces conditions il n'y pas formation de condensation.

#	Matériau	sd-Wert [m]	Condensation		Temps de séchage Jours	Masse [kg/m²]
			[kg/m²]	%		
1	1,25 cm plaque de plâtre cartonnée	0,05	-	0,0		8,5
2	4 cm lame d'air immobile (55 cm)	0,01	-	0,0		0,0
	4 cm Pin (4,5 cm)	0,80	-	0,0		1,6
3	0,8 cm Pavaplan France	1,48	-	0,0		8,4
4	14,5 cm PAVAFLEX (55 cm)	0,29	-	0,0		7,4
	14,5 cm Pin (4,5 cm)	7,25	-	0,0		5,7
5	6 cm Pavatex-Diffutherm	0,30	-	0,0		11,4
6	1 cm enduit chaux/ciment	0,20	-	0,0		18,0
	27,55 cm Toute la paroi	2,45			0	61,0

Hygrométrie de l'air

Die Oberflächentemperatur der Wandinnenseite beträgt 18,6 °C was zu einer relativen Luftfeuchtigkeit an der Oberfläche von 55% führt. Unter diesen Bedingungen sollte nicht mit Schimmelbildung zu rechnen sein.

Le graphique suivant montre l'évolution de l'humidité relative dans la paroi



- ① plaque de plâtre cartonnée (12,5 mm) ③ Pavaplan France (8 mm)
 ② lame d'air immobile (40 mm) ④ PAVAFLEX (145 mm)

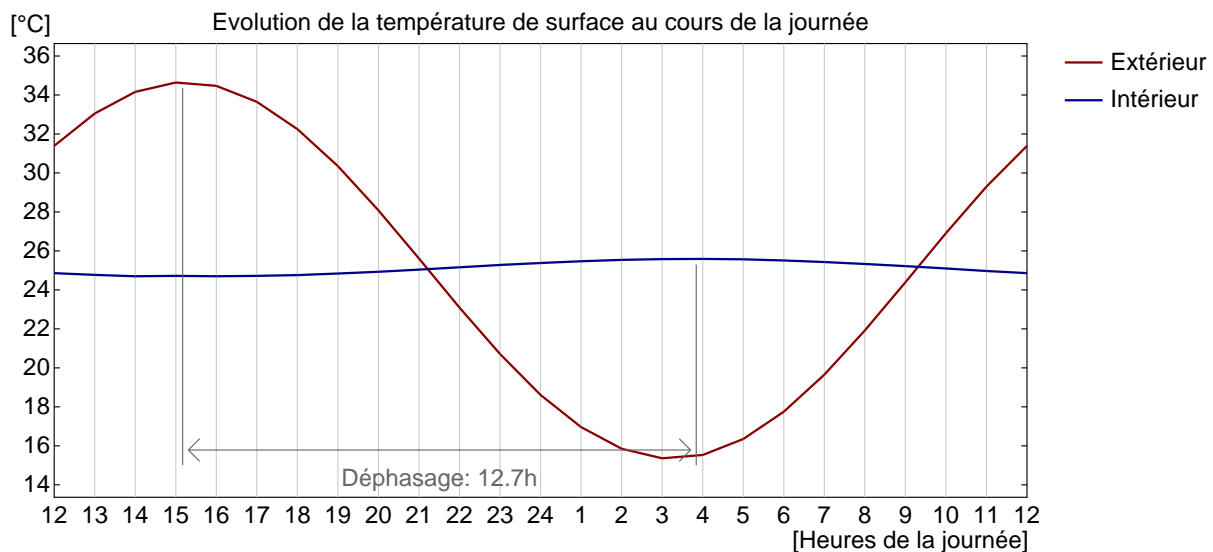
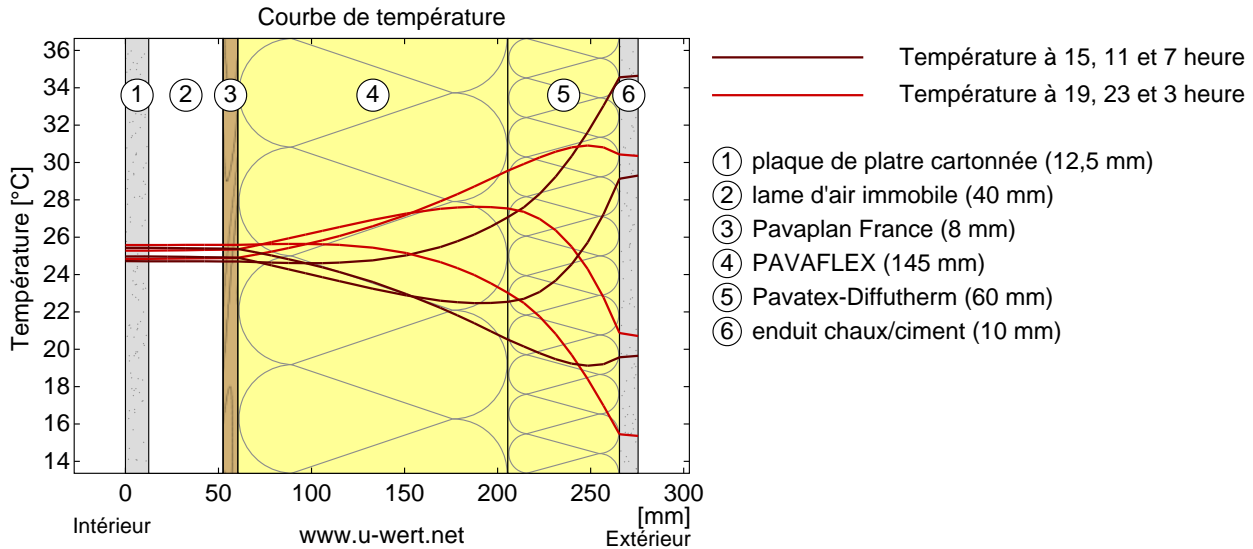
- ⑤ Pavatex-Diffutherm (60 mm)
 ⑥ enduit chaux/ciment (10 mm)

Mur OB 145 + 60 mm + enduit

 mur extérieur, U=0,195 W/m²K
 établi le 27.5.2015 16:38

Confort d'été

Für die Analyse des sommerlichen Hitzeschutzes wurden die Temperaturänderungen innerhalb des Bauteils im Verlauf eines heißen Sommertages simuliert:



Obere Abbildung: Temperaturverlauf innerhalb des Bauteils zu verschiedenen Zeitpunkten. Jeweils von oben nach unten, braune Linien: um 15, 11 und 7 Uhr und rote Linien um 19, 23 und 3 Uhr morgens.

Untere Abbildung: Temperatur auf der äußeren (rot) und inneren (blau) Oberfläche im Verlauf eines Tages. Die schwarzen Pfeile kennzeichnen die Lage der Temperaturhöchstwerte. Das Maximum der inneren Oberflächentemperatur sollte möglichst während der zweiten Nachthälfte auftreten.

Déphasage	12,7 h	heure de la température maximale intérieure	3:45
Amplitudendämpfung**	20,7	variation de température sur la surface extérieure	19,3 °C
TAV***	0,048	variation de la température sur la surface intérieure	0,9 °C

* Die Phasenverschiebung gibt die Zeitdauer in Stunden an, nach der das nachmittägliche Hitzemaximum die Bauteilinnenseite erreicht.

** Die Amplitudendämpfung beschreibt die Abschwächung der Temperaturwelle beim Durchgang durch das Bauteil. Ein Wert von 10 bedeutet, dass die Temperatur auf der Außenseite 10x stärker variiert, als auf der Innenseite, z.B. außen 15-35°C, innen 24-26°C.

*** Das Temperaturamplitudenverhältnis TAV ist der Kehrwert der Dämpfung: TAV = 1/Amplitudendämpfung

Die oben dargestellten Berechnungen wurden für einen 1-dimensionalen Querschnitt des Bauteils erstellt.