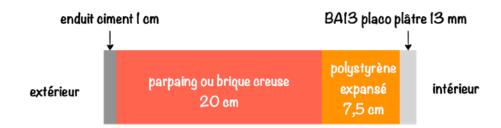
## Doc. 1 Construction type des murs d'une maison entre 1989 et 2001



Doc. 2 Conductivité thermique de différents matériaux

	enduit ciment	parpaing 20 cm	polystyrène expansé	BA13	PSE gris*	enduit de mortier après isolation extérieure
conductivité thermique λ en W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>	1,15		0,039	0,25	0,031	0,87
résistance thermique R <sub>th</sub> en m².K.W-¹		0,23				

<sup>\*</sup>PSE gris : polystyrène expansé prévu pour l'isolation thermique par l'extérieur des façades (disponible de 40 à 300 mm)

Doc. 3 Caractéristiques minimales à mettre en œuvre selon le niveau d'isolation souhaitée

		niveau RT2005 (130 kWh.m <sup>-2</sup> .an <sup>-1</sup> chauffage +eau chaude + rafraichissement)	niveau « basse énergie » (40 à 80 kWh.m-².an-¹ chauffage +eau chaude + rafraichissement)	niveau « très basse énergie » (< 15 kWh.m <sup>-2</sup> .an <sup>-1</sup> chauffage)
isolation du toit	R <sub>th min</sub>	5,0 m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup>	6,7 m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup>	10 m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup>
isolation du plancher	R <sub>th min</sub>	2,0 m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup>	3,3 m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup>	6,7 m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup>
isolation de la façade	R <sub>th min</sub>	2,2 m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup>	3,3 m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup>	6,7 m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup>

## Question:

Un propriétaire d'une maison construite entre 1989 et 2001 souhaite réaliser une isolation des murs par l'extérieur.

Pour cela, il prévoit de poser du PSE gris à l'extérieur de ses façades avec en finition un enduit de mortier de 15 mm d'épaisseur.

Déterminer l'épaisseur de PSE gris à poser pour atteindre les caractéristiques attendues pour un niveau « très basse énergie ».