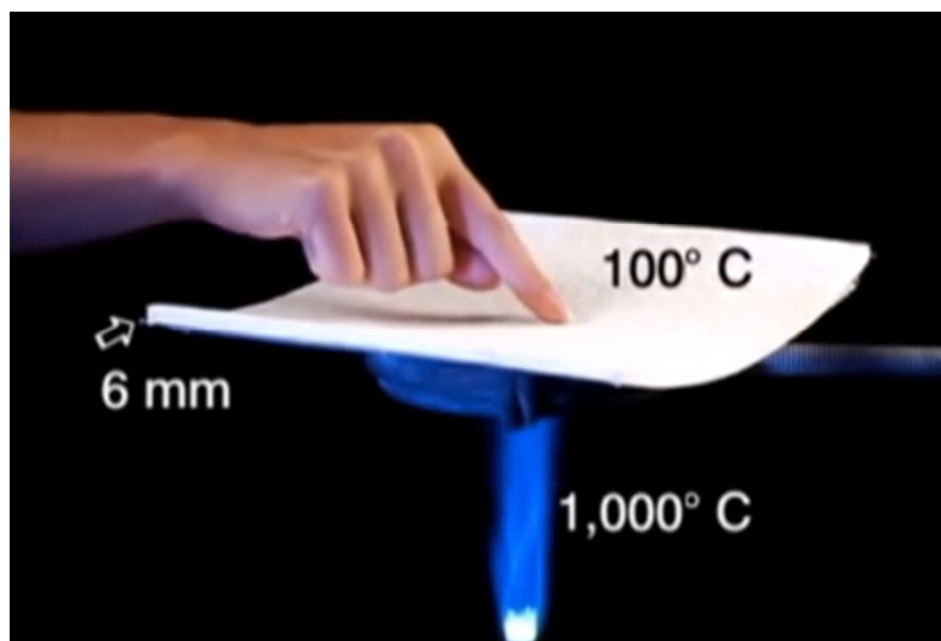


Matière utilisée pour isolation	Coefficients Lambda à sec à 10°C (λ) Tenir compte du l'humidité du produit pour un lambda utile plus élevé
Air à pression 0,1 atmosphérique	λ =0.005 à 0.007
Aerogel en mousse	λ =0.005 à 0.007
VIP sous Vide	λ =0.006 à 0.010
Air à pression atmosphérique	λ =0.009
Aerogel en tissus	λ =0.0014 à 0.015
Polyuréthane	λ =0.021 à 0.028
Polystyrène XPS	λ =0.029 à 0.035
Polystyrène PSE	λ =0.030 à 0.038
Laine de verre	λ =0.030 à 0.040
Laine de roche	λ =0.034 à 0.040
Laine de lin	λ =0.037 à 0.041
Ouate de cellulose	λ =0.038 à 0.040
Laine de mouton	λ =0.039 à 0.042
Laine de coton	λ =0.039 à 0.042
Textiles recyclés	λ =0.039 à 0.042
Plume de canard	λ =0.040 à 0.042
Laine de chanvre	λ =0.041 à 0.044
Verre cellulaire	λ =0.042 à 0.050
Produits minces réfléchissants	Ne sont pas classifiables avec un Lambda

L'aérogel

a été mis au point par la NASA pour les fameuses tuiles protectrices de la navette spatiale.
Ce matériau est un très bon isolant mais il est extrêmement fragile.
Son prix est astronomique, son poids est faible et il résiste au feu ...
en nanoparticules de silice, se présente sous forme de « mousse » ou de « tissus blanc »







Aspen Aerogels, Spaceloft 10 mm. prix ~ EUR 31/m² incl. VAT -

<http://www.isolproducts.com/certifications-ate-ce-atec-fiches-techniques/aerogel-spaceloft-matelas-%CE%BB-0-014-w-m-k/>

VIP , Isolations sous vide (Lambda ~0,007W/mK)

en nanoparticules de silice ,

R-value of a typical 25 mm-thick VIP would be 3.5 m²·K/W (20 h·ft²·°F/BTU). To provide the same R-value, 154 mm of rockwool or 84 mm of rigid polyurethane foam panel

Prix ~150 à 200 Euro le m² , ne peut pas être percé, ou plié , installation par collage ou en encoffrement



Polyuréthane

Polyuréthane : caractéristiques du PUR

- **Les isolants en polyuréthane** sont fabriqués à partir de moussage d'un composé de polyols, Méthylène diisocyanate, agent gonflant et additifs, entre deux parements d'aluminium, ou carton, de 50 microns qui assurent l'étanchéité à l'air de l'isolant et la pérennité de ses performances thermiques dans le temps. Cet isolant à cellules fermées contient un gaz à faible conductivité thermique (meilleur que l'air immobile dont le λ est à 0.025 W/(m.K). Les isolants en

polyuréthane ont une conductivité thermique qui varie de 0,021 W/(m.K) à 0,028 W/(m.K) suivant la technique de production et les types de parements utilisés.

- Les polyuréthanes sont particulièrement appropriés pour les applications qui nécessitent une très forte résistance mécanique aux charges ou pour les applications qui nécessitent un comportement à l'eau à long terme (dallages industriels, terrasses circulables, terrasses végétalisées, toitures inversées...).
- Cet isolant est commercialisé sous la forme de panneaux.
- Performances thermiques courantes : ~0.026W/m.K

Polystyrène expansé

Polystyrène expansé : caractéristiques du PSE

Le polystyrène expansé est fabriqué par expansion à la vapeur d'eau des billes de polystyrène pour former un isolant à structure cellulaire fermée et remplie de pentane résultant de l'expansion de la bille. Les billes sont composées de monomère styrène.

Comme pour les laines minérales, un habitat isolé avec 100 m² de PSE entraîne une réduction de 3 tonnes de CO₂ par an.

- Cet isolant est commercialisé sous la forme de panneaux.
- Performances thermiques courantes : ~0.030/m.K

Polystyrène extrudé

Polystyrène extrudé : XPS



- **Le polystyrène extrudé** fabriqué à partir de billes de monomère styrène mélangées et extrudées avec un agent gonflant : CO₂ pour les performances thermiques courantes (0.035W/(m.K)) ou des gaz HFC pour des performances thermiques supérieures (0.029W/(m.K)). Ces isolants ont une peau de surface étanche à l'air et sont à cellules fermées. Les polystyrènes extrudés sont particulièrement appropriés pour les applications qui nécessitent une très forte résistance

mécanique aux charges ou pour les applications qui nécessitent un comportement à l'eau à long terme (dallages industriels, terrasses circulables, terrasses végétalisées, toitures inversées...).

- Cet isolant est commercialisé sous la forme de panneaux.
- Performances thermiques courantes : $\sim 0.033 \text{ W/m.K}$
-

Table 1: Energy consumption of buildings in Europe. (Source: Directive of the European Parliament And The Council on the energy performance of buildings.)

	Residential Sector [%]	Commercial [%]
Space Heating	57	52
Water Heating	25	9
Electric Appliances	11	14
Cooking	7	
Office Equipment		16
Cooking	5	
Cooling		4

https://en.wikipedia.org/wiki/Vacuum_insulated_panel