

# MAÎTRISE ÉNERGÉTIQUE ET MATÉRIAUX BIOSOURCÉS

LA MAÎTRISE ÉNERGÉTIQUE DANS L'HABITAT EST UNE PROBLÉMATIQUE MAJEURE. LE CHOIX DES MATÉRIAUX ISOLANTS LORS D'UNE CONSTRUCTION OU D'UNE RÉNOVATION APPARAÎT ALORS COMME ESSENTIELLE PUISQUE CE SONT EUX QUI VONT PERMETTRE DE CONSERVER À L'INTÉRIEUR DU BÂTI LA CHALEUR PRODUITE OU, DANS LE CAS DES MAISONS BIOCLIMATIQUES, CELLE EMMAGASINÉE AU COURS DE LA JOURNÉE. LES MATÉRIAUX BIOSOURCÉS SONT-ILS ALORS CAPABLES DE CONCURRENCER LES MATÉRIAUX TRADITIONNELLEMENT UTILISÉS DANS LA CONSTRUCTION ? OUTRE LES BÉNÉFICES ENVIRONNEMENTAUX APPORTÉS PAR CE TYPE DE MATÉRIAUX, PEUT-ON RÉELLEMENT PROPOSER À SES CLIENTS DE REMPLACER LE POLYURÉTHANE DONT LES PERFORMANCES THERMIQUES SONT SUPÉRIEURES PAR UN PANNEAU EN FIBRE DE BOIS ?

Pour répondre à ces questions, il faut s'interroger sur les critères techniques à prendre en compte lors du choix d'un isolant. Parmi les principales caractéristiques à considérer, on retrouve notamment :

**Le coefficient de conductivité thermique** : Le coefficient de conductivité thermique traduit la propriété d'un matériau à transmettre la chaleur par conduction. Elle représente le flux de chaleur qui traverse un matériau de 1 m<sup>2</sup> de 1 mètre d'épaisseur pour un écart de 1°C entre les deux faces. Il est désigné par  $\lambda$  et s'exprime en W/(m.K). **Plus  $\lambda$  est faible, plus le matériau est isolant.**

**Le facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$**  : il indique la capacité d'un matériau à empêcher son franchissement par la vapeur d'eau. En pratique, on utilise l'épaisseur de lame d'air équivalente noté Sd. Sd est trouvé par la relation suivante :  $Sd = \mu \times e$  (avec e, épaisseur du matériau en mètre). Plus Sd est élevé, plus le matériau s'oppose à la migration de la vapeur d'eau. La prise en compte de ce paramètre permet de s'assurer de l'absence de point de rosée à l'intérieur d'une cloison. De fait, il s'agit d'un point fort.

**La densité ou masse volumique d en kg/m<sup>3</sup>** : il s'agit de la masse du matériau par unité de volume. On exprime la densité en kg/m<sup>3</sup>. Avec la chaleur spécifique notée Cp et exprimée en J/(Kg.K) (capacité de l'isolant à emmagasiner la chaleur par rapport à son poids), elle permet de caractériser l'inertie du matériau. Plus elles sont élevées, plus il aura la capacité à stocker la chaleur ou la fraîcheur.

## QUELQUES EXEMPLES D'ISOLANTS ISSUS DES FILIÈRES DE MATÉRIAUX BIOSOURCÉS

**Isolants à base de bois**

Ils sont issus des co-produits de l'industrie du bois. Après broyage, on les retrouve en vrac sous forme de fibres ou de copeaux et peuvent servir à l'isolation de combles perdus.

Les laines de bois et panneaux en fibres de bois sont quant à eux issus du défibrage du bois. Il représente la plupart des isolants disponibles sur le marché.

**Isolants à base de liège**

La production des matériaux isolants à base de liège est réalisée principalement grâce à l'exploitation du chêne-liège ou au recyclage des bouchons.

On retrouve ces produits sous forme de panneaux et de rouleaux de liège ou encore sous forme de granulats.

**Isolants à base de chanvre**

Le chanvre est une plante à croissance rapide ne nécessitant pas ou peu d'engrais. Les parties les plus utilisées pour la fabrication de matériaux isolants sont la fibre et la chènevotte.

On le retrouve sous forme de laine de chanvre ou en vrac.

**Isolants à base de paille**

Largement disponible sur le territoire français, elle peut être utilisée dans la construction sous forme de bottes ou de panneaux. Des enduits sont également disponibles sur le marché.

Les panneaux sont obtenus après compression de la paille à chaud. Un revêtement carton est ensuite collé sur chacune des faces.

## COMPARAISON DES GRANDEURS DE PLUSIEURS ISOLANTS

ORIGINE	MATÉRIAUX	$\lambda$ W/(m.K)	$\mu$	d kg/m <sup>3</sup>	Cp J/(Kg.m)
MINÉRALE	Laine de verre	0.038	1	25-30	840-1000
	Laine de roche	0.039	1	25	840-1000
SYNTHÉTIQUE	Polyuréthane	0.022	30-200	25-50	1300-1500
	Polyisocyanurate	0.028	30-200	30	1300-1500
BIOSOURCÉ	Liège expansé	0.037	0.4-2.2	120	1670
	Panneaux en fibre de bois rigide	0.038-0.055	5	120-280	2100
	Fibre de bois en vrac	0.038-0.040	1-2	28-45	2100
	Laine de chanvre	0.039	1-2	25-60	1500
	Chènevotte en vrac	0.048-0.060	1-2	90-150	2000
	Paille	0.052-0.080	1	80-150	1550
	Panneaux de ouate de cellulose	0.39	1-2	40-70	2000



### INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES en faveur des isolants biosourcés

#### Acoustique :

La plupart des isolants biosourcés offrent des performances acoustiques bien supérieures à celles généralement assurées par les isolants synthétiques ou minéraux. Ils offrent donc une réponse supplémentaire aux problématiques d'isolation à travers leur propriété d'isolant phonique.

#### Bilan carbone :

Le bilan carbone associé à la production d'isolants biosourcés est souvent négatif en raison de leur capacité à stocker le CO<sub>2</sub>.