

Des isolants biosourcés pour une construction écologique !

Une bonne isolation est la base de tout projet de construction ou de rénovation pour consommer moins d'énergie et avoir un bâtiment confortable thermiquement. Pour isoler, tout le monde connaît les habituels laines de roche, laines de verre ou encore les polystyrènes et polyuréthanes. Mais quand on se penche sur la question de l'impact environnemental des isolants, ces solutions classiques sont loin d'être satisfaisantes ! Il existe aujourd'hui de nombreux isolants biosourcés employés en construction écologique. Comment les choisir ? Quelles sont leurs performances ? Leurs avantages ? Leurs inconvénients ? Les principaux isolants biosourcés utilisés aujourd'hui sont présentés dans cet article. Ensuite, un tableau des caractéristiques de ces isolants permet une comparaison, notamment avec les isolants « classiques » que sont la laine de verre et le polyuréthane.

Les isolants à base de bois

L'utilisation du bois pour la construction, l'industrie du mobilier ou encore celle du bouchon (liège) engendre une quantité importante de déchets (chutes, sciures, copeaux...). Ces sous-produits, traditionnellement utilisés en combustibles, sont de plus en plus valorisés en produits de construction, et notamment en isolants. Le bois comme produit d'isolation revêt plusieurs

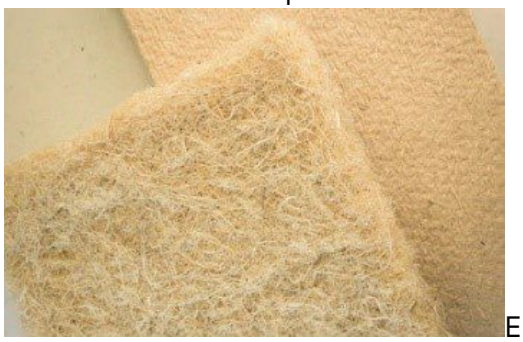


formes : fibre de bois et liège en sont les principales. Les fibres de bois, obtenues par défibrage de chutes de bois, peuvent être utilisées en vrac ou bien sous forme de panneaux souples ou rigides. Les isolants à base de fibres de bois ont des caractéristiques hygrothermiques intéressantes, y compris pour le confort d'été. De plus, leurs performances acoustiques sont bonnes notamment contre les bruits aériens et les bruits de chocs. D'un point de vue environnemental, les produits en fibre de bois sont issus d'une ressource renouvelable, sont biosourcés et stockeurs de CO2. Cependant, la fabrication des panneaux nécessite une consommation d'énergie importante.

Le liège provient de l'écorce du chêne-liège qui pousse dans les régions méditerranéennes. Le liège peut être utilisé comme matériau isolant sous forme de panneaux ou en vrac. Ses caractéristiques hygrothermiques sont très intéressantes, y compris pour le confort d'été. De plus, il présente de très bonnes performances acoustiques. Le liège est un matériau renouvelable, biosourcé, recyclable et stockeur de carbone. Cependant, c'est une ressource limitée et qui présente une énergie grise moyenne (moins élevée que pour les panneaux de fibres de bois). Le bois peut également être utilisé sous forme de laine de bois, de copeaux ou encore de granules. Cependant, ces usages sont moins répandus et présentent des performances moins intéressantes.

Le chanvre

Le chanvre est cultivé dans plusieurs régions en France et peut avoir de multiples usages dans la construction. Pour plus d'informations sur ce matériau, il suffit d'aller voir cet article !

En tant qu'isolant, le chanvre est utilisé soit en vrac sous forme de chènevotte, soit en panneaux sous forme de laine de chanvre. Les caractéristiques thermiques de la chènevotte sont moyennement intéressantes pour le confort d'hiver mais ce matériau présente une bonne contribution au confort d'été et à la régulation de l'humidité. Les performances hygrothermiques des panneaux de laine de chanvre sont bonnes et les performances acoustiques sont intéressantes. Le chanvre est une matière première renouvelable à court terme (plante annuelle). La chènevotte est facilement réutilisable ou recyclable en fin de vie. Cependant, les panneaux en laine de chanvre sont souvent liés avec du polyester rendant leur recyclage difficile. Le bilan carbone de la chènevotte est très bon mais celui de la laine de chanvre est neutre.

Le lin

Le lin est une plante annuelle cultivée en France. Nous sommes d'ailleurs le premier producteur mondial de fibres de lin. Outre l'industrie du textile, le lin est utilisé pour la fabrication de produits d'isolation. Ceux-ci se présentent généralement sous forme de panneaux de laine de lin avec un liant polyester ou un liant naturel. Ces panneaux ont de bonnes performances hygrothermiques et acoustiques. Cependant, le lin contribue moyennement au confort d'été. Les panneaux de laine de lin ont un bilan carbone neutre et demandent une énergie relativement importante à la fabrication. Le recyclage des panneaux est difficile si le liant utilisé est de type polyester.

Bottes de paille de blé

Utilisée dans les bâtiments ruraux pendant des siècles, la paille devient peu à peu un isolant à part entière. Mis en œuvre principalement sous forme de bottes, la paille permet d'isoler et présente des performances hygrothermiques très satisfaisantes ainsi que de bonnes caractéristiques acoustiques. Cependant, la paille n'a que peu d'inertie thermique, il n'y a pas de stockage de la chaleur. Le bilan carbone de ce matériau est excellent et l'énergie nécessaire à sa fabrication est faible. La paille est un matériau renouvelable et disponible en quantité.

Le textile recyclé

Outre les isolants issus de végétaux, il existe un isolant à base de textile recyclé. La collecte des textiles usagés en France représente un potentiel important. Une filière de transformation de ces tissus usagés en isolant a été créée par Le Relais : Métisse®. Cet isolant se présente sous forme de rouleaux ou panneaux composés de coton, laine, acrylique et polyester. Ses caractéristiques hygrothermiques sont très intéressantes ainsi que ses performances acoustiques. Son impact environnemental est moyen avec un bilan carbone neutre et une énergie grise relativement importante. Cependant, c'est un produit issu du recyclage dont la matière première est abondante et il constitue un exemple convaincant d'économie circulaire.

	Lambda (W/mK)	Epaisseur d'isolant pour un bâtiment BBC (cm)	Bilan carbone (kgCO2eq)	Energie grise (kWh)
Fibres de bois	0,038 à 0,042	17,4	-10	61
Liège	0,036 à 0,042	17	-27	43
Chènevotte	0,048 à 0,06	23,5	-34	6
Laine de chanvre	0,039 à 0,042	17,4	-0,78	52
Laine de lin	0,037 à 0,044	17,4	1,8	53
Botte de paille	0,04 à 0,055	20,4	-26	5
Textile recyclé	0,039 à 0,041	17,4	1,8	53
Laine de verre	0,032 à 0,042	15,7	10,17	62
Polyuréthane	0,024 à 0,030	11,7	16,36	115

*Tableau de comparaison des performances des isolants**

*Les valeurs de bilan carbone et énergie grise sont données pour 1 m² de matériau et une résistance thermique de 5 m²K/W.

L.P.