



Les matériaux naturels d'isolation

Mise à jour septembre 2012
Fiche réalisée par l'ASDER



*Privilégier des produits naturels qui respectent notre
environnement et préservent notre santé pour une
maison où il fait bon vivre.*

Les impacts négatifs sur la santé et l'environnement des modes de constructions modernes sont beaucoup plus considérables qu'on ne l'a pensé pendant longtemps :

- l'activité « bâtiment » génère en France chaque année plus de 20 millions de tonnes de déchets ;
- l'amiante provoquera probablement, ne serait-ce qu'en France, plus de 30 000 décès dans les 20 années à venir ;
- l'air est souvent plus pollué à l'intérieur des maisons qu'à l'extérieur. Cette pollution est due en grande partie aux produits émis par les matériaux de construction ;
- de nombreux matériaux modernes sont difficilement ou pas du tout recyclables ;
- le bâtiment a vu augmenter ses émissions de gaz à effet de serre de près de 20% depuis 1990.

La démarche de construction écologique, centrée à l'origine sur des préoccupations essentiellement énergétiques et écologiques, s'enrichit et s'approfondit, avec une exigence de qualité qui concerne tous les aspects de l'habitat.

Les isolants sains, dont la culture, la mise en place et la distribution se font dans une démarche écologique de protection de l'environnement, assurent un habitat de qualité, avec le plaisir d'être entouré de matériaux naturels dans une maison où il fait bon vivre.

➔ Les isolants minéraux

L'argile expansée

Caractéristiques : Les billes d'argile expansée sont produites par cuisson à 1100°C de granules d'argile crue. L'expansion est provoquée par le dégagement de gaz lors de la cuisson des éléments organiques. Elles sont très résistantes à la compression et sont intéressantes lorsque la résistance à l'humidité est prioritaire.

Utilisation : L'argile expansée est utilisée soit en vrac comme dallage isolant sur terre-pleins, terrasses, soit en béton allégé, soit comme constituant de blocs préfabriqués (briques, hourdis).

La perlite et la vermiculite

Caractéristiques : La perlite et la vermiculite sont des roches volcaniques. Lorsqu'on les chauffe à 1200°C, une violente réaction libère l'eau et la vapeur leur fait subir une expansion jusqu'à 15 fois leur volume initial sous forme de perles.

Utilisation : Les principales utilisations se font en vrac (combles perdus, insufflation entre parois), en bétons et mortiers allégés, en couches de nivellement et en panneaux coupe-feu. Les matières brutes sont très hydrophiles, d'où leur enrobage fréquent au bitume ou au silicone.

Le verre cellulaire

Caractéristiques : Le verre cellulaire est fabriqué à partir du verre recyclé que l'on fait fondre à 1000°C. A ce verre fondu, on ajoute après broyage 0,15% de poudre de carbone qui provoque un dégagement interne de CO₂. La masse refroidie est constituée d'un matériau léger, à cellules fermées, insensible au feu et à l'humidité et incompressible.

Utilisation : Le verre cellulaire répond techniquement à la plupart des besoins du bâtiment conventionnel mais son coût en a limité l'usage à des domaines bien spécifiques (isolation des parois enterrées, des toitures-terrasses, ...).

➔ Les isolants végétaux

La fibre de bois

Caractéristiques : La fibre de bois est obtenue à partir du défilage de chutes de bois résineux. Les matières brutes des panneaux sont très hydrophiles.

Utilisation : La « laine » de bois est parfois utilisée comme isolant en vrac, destinée à être insufflée ou projetée mais la plupart du temps, elle est transformée en pâte par adjonction d'eau pour produire des panneaux auto agglomérés de diverses formulations, densités, profilages et épaisseurs qui s'utilisent comme isolation à part entière ou, le plus souvent, comme panneaux techniques complémentaires d'isolation.

Les fibragglos

Caractéristiques : Les fibragglos sont des panneaux fabriqués à partir de fibres de bois résineux minéralisées et enrobées de ciment, ou de plâtre et de ciment.

Utilisation : Les panneaux de fibragglos s'utilisent le plus souvent comme panneaux techniques complémentaires d'isolation (isolation en sous-face des plafonds ou sous-toitures rampantes, plafonds suspendus, fonds de coffrages perdus sous dalles, système isolant à inertie sur murs à ossature bois,...)

Les granulats de bois minéralisés

Caractéristiques : Les granulats de bois minéralisés sont des copeaux de bois stabilisés au silicate de calcium. Ils proviennent du recyclage de bois résineux (épicéa) de faible valeur marchande.

Utilisation : Les granulats de bois minéralisés peuvent être utilisés en vrac sans liant pour l'isolation des combles, planchers, ... L'utilisation la plus courante se fait sous forme de béton allégé en chape isolante sur terre-plein, sur locaux non chauffés ou en dalle d'étage.

La ouate de cellulose

Caractéristiques : La laine de cellulose provient du papier recyclé, obtenu à partir de journaux non utilisés, ou à partir de coupes de papiers neufs d'imprimerie. Le papier est défibré et réduit en flocons, puis stabilisé par incorporation de divers agents (gypse, sels de bore, sels de sodium, ...) Hydrophile, capillaire et hygroscopique, la cellulose est un matériau très respirant.

Utilisation : La ouate de cellulose est utilisée en rouleaux ou en vrac sous deux formes: compactée (pour application mécanique par insufflation) ou décompactée (pour utilisation manuelle) en isolation des combles, des planchers, des toitures et des murs.

Le liège expansé

Caractéristiques : Le liège expansé provient de l'écorce du chêne-liège réduite en granules puis expansée à la vapeur à 300°C. Le pouvoir isolant du liège expansé tient à l'air enfermé dans ses cellules fermées. Sa perméabilité à la vapeur d'eau est assez faible.

Utilisation : Le liège expansé est utilisé en granules (combles, planchers, toitures, murs) ou en panneaux.

Le chanvre

Caractéristiques : La chènevotte est l'écorce du plant de chanvre. Il s'agit d'un sous produit agricole facile à valoriser. Sa structure microporeuse lui confère des propriétés d'isolation thermique particulièrement intéressantes.

Utilisation : Le chanvre se présente sous différentes formes: granules de chènevotte, bétons légers de chanvre, ou laine de chanvre. Les utilisations sont très variées suivant la forme utilisée.

Le lin

Caractéristiques : Les produits d'isolation issus du lin sont fabriqués à partir des fibres courtes de la plante, non utilisées par l'industrie textile. La matière première subit un traitement aux sels minéraux (sel de bore et silicate de sodium), puis est cardée et thermoliée avec des fibres de polyester pour former la ouate.

Utilisation : Le lin utilisé comme isolant thermique peut se présenter en vrac, en rouleaux, en panneaux semi-rigides ou en feutre.

La laine de coco

Caractéristiques : La laine de coco est issue de la bourre entourant le péricarpe des noix de coco. Très réputées pour leur élasticité et leur durabilité, les fibres de coco sont utilisées depuis une trentaine d'années en tant qu'isolant thermique. Elles offrent également une grande résistance à l'humidité.

Utilisation : La laine de coco peut se présenter en vrac, en rouleaux ou en panneaux semi-rigides.

La laine de coton

Caractéristiques : Les fibres de coton ne reçoivent aucun traitement chimique: elles sont simplement cardées et reçoivent un traitement ignifuge au sel de bore. Le coton a d'excellentes capacités hygroscopiques: il peut absorber une grande quantité de vapeur d'eau sans que cela ne nuise à ses capacités d'isolation et la restituer ensuite.

Utilisation : La laine de coton peut être utilisée en vrac comme isolant de remplissage, en rouleaux ou en feutre (elle sert ainsi surtout de résilient phonique).

➔ Les isolants d'origine animale

La laine de mouton

Caractéristiques : La laine de mouton a une structure fibreuse lui permettant d'emprisonner une quantité importante d'air. Elle peut être utilisée directement après la tonte mais elle est le plus souvent lavée au savon et à la soude pour éliminer le suint, sécrétion de l'épiderme de l'animal dégageant une odeur particulière. La laine reçoit ensuite un traitement insecticide et un traitement contre le feu, puis elle est cardée et texturée au moyen de fibres thermofusibles, ou sur un canevas en polypropylène.

Utilisation : La laine de mouton peut être utilisée en vrac comme isolant de remplissage, en rouleaux, en panneaux semi-rigides ou en feutre.

Les plumes de canard

Caractéristiques : Les plumes de canard ont une capacité à emprisonner une très grande quantité d'air et à réguler l'humidité. Ces caractéristiques offrent un niveau d'isolation important contre les températures froides comme chaudes.

Utilisation : Conditionnées sous forme de rouleaux, les plumes de canard permettent une isolation des murs et cloisons, des sols ou des combles perdus.

➔ Le conseil

Les conseillers de l'ASDER vous reçoivent gratuitement pour répondre en toute objectivité à vos questions concernant :

- Les équipements de l'habitation
- Le chauffage et l'eau chaude
- L'isolation
- Les énergies renouvelables

Plaquette réalisée par l'ASDER, mutualisée au sein du réseau IERA, Info Energie Rhône-Alpes