

Les matériaux synthétiques (polystyrène expansé et extrudé, polyuréthane, polyester) sont généralement efficaces en terme d'isolation mais non exempts de toxicité.

- Les fibres minérales, végétales et animales (laines de roche et laines de verres très répandues, mais aussi algues, laines de bois, lin, chanvre, laine, ...).
- Les autres matériaux renouvelables (cellulose, liège, ...).
- Les isolants minéraux, plus rarement utilisés (perlite, vermiculite,...).

Les algues : Les algues et autres plantes marines se déversant sur les plages de la commune de Klütz sur les côtes de la mer Baltique, sont recyclées à raison de 600m³ par an pour être transformées en matériau isolant. Il est en effet prouvé que les plantes marines possèdent une capacité calorifique plus élevée que celle des isolants thermiques synthétiques tels que la laine de verre. Ce matériau a de nombreux avantages : il est difficilement inflammable, écologique, la demande énergétique est diminuée grâce à ses propriétés isolantes et n'entraîne aucune conséquence fâcheuse pour la santé. Un seul point faible, son prix. Une plaque d'isolant à base d'algues d'une épaisseur de 20cm, vous coûtera environ 10 € le m² tandis qu'une plaque de laine de verre vous coûtera elle environ 8 € le m². Cette différence s'explique du fait d'un tri des détritux présents dans les algues lors du ramassage sur les plages. Les plantes sont ensuite nettoyées puis séchées. Deux types de produits isolants sont alors fabriqués. Un produit au détail servant à colmater les trous puis les plaques d'isolation thermique utilisées pour les murs et les toits.



La laine de mouton : La laine de mouton comme les poils de mammifères et le duvet des oiseaux fait partie des isolants produits par la nature. Elle possède des qualités d'isolation thermique et de régulation exceptionnelles liées à la constitution originale de ses fibres. Composées de "tuiles" disposées sur la fibre, comme des tuiles sur un toit. Elle peut en effet absorber jusqu'à un tiers de son poids en eau sans que cela nuise à ses propriétés isolantes et retrouver tout son gonflant une fois



sèche. Ces propriétés en font l'un des matériaux d'isolation les plus performants: Un coefficient de conductivité thermique exceptionnel ($\lambda = 0,032$ environ) équivalent à celui du liège et bien supérieur aux laines minérales (0,040 pour la laine de verre). Elle est légère (densité 20 Kg/m³), facile à poser, peut se compresser (utile dans le cas de charpentes irrégulières). La pose de laine en rouleaux en isolant de toiture s'effectue sans pare - vapeur. Un simple canevas placé au coeur de l'épaisseur permet une stabilité totale du rouleau. (les fibres étant replacées debout comme sur le dos du mouton). Contrairement aux autres isolants en rouleaux, elle se découpe à la main, comme un tissu. On l'utilise aussi sous les parquets pour isoler des bruits d'impacts. Les rongeurs peuvent difficilement y creuser des galeries.



Le chanvre : Le chanvre est une plante annuelle à croissance rapide, cultivée sans engrais ni pesticide. On l'utilise pour la conception de vêtements, la fabrication de papier, d'huile et également en médecine. Transformée par un procédé de fabrication mécanique, c'est un matériau d'isolation excellent et recyclable. Ses qualités mécaniques permettent d'obtenir un produit à la résistance thermique élevée. Ses fibres sont naturellement fongicides et antibactériennes, de plus il ne contient pas d'albumine ce qui lui donne une



bonne résistance aux insectes et nuisibles qui ne s'y attaquent pas. Lors de sa transformation et de sa pose, le chanvre ne constitue pas un danger pour la santé. Conditionné en panneaux, sa pose est simple et très peu poussiéreuse. Il est utilisé pour l'isolation des toits, des murs, et des sols. Le chanvre est imputrescible (ne se dégrade pas) et ne contient aucun élément susceptible de nuire à l'environnement. La bonne qualité de diffusion de l'air assure une régularisation automatique de l'humidité sans déperdition de chaleur et rend l'habitation saine et confortable. Il peut être utilisé en rouleau, en vrac ou peut être inclus dans les torchis et mortiers légers. Sous forme de panneaux, utilisé pour l'isolation du toit, des murs et des sols dans des constructions nouvelles ou anciennes. En vrac minéralisé pour un déversement dans les vides des constructions, planchers, combles, doublages, toitures. En vrac avec liant dalles isolantes sur terre plein ou en étage, nivellement des planchers.



La cellulose : La fibre de cellulose est un produit 100 % naturel. Ne polluant pas, elle n'est ni irritante ni toxique. Les matériaux isolants à base de cellulose sont généralement fabriqués à partir de journaux recyclés. Le papier est moulu, puis mélangé à du sel de bore afin de le

rendre ignifuge et résistant aux insectes. Parfois on y ajoute des papiers neufs d'imprimerie ou de coupes de bois. Les matériaux se présentent soit sous forme de flocons en vrac, soit sous forme de panneaux isolants semi-rigides. La cellulose est également mélangée avec de la gypse naturelle (ou pierre à plâtre) pour former des panneaux d'agencement pour sols ou cloisonnements. Elle permet d'économiser 26,4% d'énergie par rapport à la laine de verre. Une maison isolée avec de la cellulose, est en hiver, plus chaude de 4° après une période de 9h sans chauffage et a en été une capacité thermique 8 fois supérieure, évitant ainsi les surchauffes estivales. La cellulose possède une très bonne capacité d'isolation. Elle respire, absorbe, protège des bruits et retarde les incendies. Elle permet aussi de corriger des erreurs de construction. On l'utilise pour l'isolation des murs et des entre - toits. Lors de l'isolation de murs, la cellulose est injectée sous pression afin de remplir la cavité de matériel et de combler tous les vides. On pressurise la cellulose jusqu'à ce qu'elle atteigne une densité de 3 à 3.5 livres au pied cube, pour ainsi obtenir la stabilité nécessaire. De cette façon, la cellulose recouvre 100% de l'espace disponible dans le mur en épousant parfaitement les éléments de la structure. Par conséquent, elle assure un isolant continu, sans joint ainsi qu'une grande étanchéité. Cette façon d'isoler les murs procure en plus une excellente insonorisation.



Les fibres de bois : Les dosses, les délignures et les copeaux de conifères provenant des scieries de nos forêts constituent la base de ce produit. Les fibres, humidifiées avec jusqu'à 98% d'eau, sont ensuite pressées et séchées pour donner des produits à fibres tendres ou dures. La fabrication se fait sans agent ignifugé, sans fongicide et sans pesticide. La lignine propre au bois sert de seul liant. Les fibres de bois se présentent en panneaux semi-rigides. Souples, de pose aisée, suffisamment rigides pour se superposer, les fibres de bois sont de bons isolants thermiques et acoustiques. Pour la toiture si la pose de l'isolant est effectuée de l'intérieur, pour les cloisons intérieures et pour l'isolation acoustique et thermique des planchers. Ils peuvent être

recyclés, compostés ou utilisés à des fins thermiques pendant des décennies. Les panneaux poreux renferment une multitude de cellules d'air, ce qui leur confère leur grand pouvoir isolant. Les panneaux de fibres de bois durs sont également utiles en construction. Faciles à poser en revêtement mural sur ossature bois, ils sont un bon support pour la peinture ou la pose de papier peints. Ils peuvent également être utilisés et réutilisés pour la protection des sols de bâtiments en cours de rénovation. Pour la construction, ils existent en plusieurs types : - panneaux minces Isodalle pour la pose en sous -parquets flottants. - panneaux de plus fortes épaisseurs, Isolant Standard, pour l'isolation thermique et phonique de murs et parois.



Le liège : Le liège est résistant à la compression et indéformable. Il résiste très bien au temps. Imputrescible les rongeurs et termites ne l'apprécient pas. C'est un matériau difficilement inflammable. Le liège est également un bon isolant phonique. Il provient de l'écorce (renouvelable) d'une espèce particulière de chêne vert (chêne-liège) qui pousse dans diverses régions du bassin méditerranéen. Le prélèvement

(appelé démasclage) de l'écorce des chênes liège s'effectue tous les huit à dix ans. Cela n'affecte nullement la vie de l'arbre. La particularité du liège réside dans sa structure cellulaire très légère (son volume apparent est occupé par 95% d'air). Les écorces de liège récoltées sont de forme irrégulière. Pour pouvoir être utilisées elles sont réduites en grains de grosseurs régulières et agglomérés. Au début ces agglomérés étaient réalisés avec des liants (silicate, colles organiques, etc...), puis on s'est aperçu que le liège cuit à haute température (300° environ) se dilatait, prenait une teinte brunâtre et s'agglomérait avec sa propre résine, la subérine, sans adjonction d'autre colle. Les plaques de liège expansé se posent et se découpent facilement, résistent à la flexion et à la compression, n'accumulent pas d'électricité statique. Le liège est utilisé sous forme de granulés expansés. Par déversement manuel ou mécanique, double cloison, remplissage en plancher, plafonds, c'est une solution idéale pour la préparation des chapes légères et isolantes (phoniques et thermiques). Une alliance liège - coco : Le corkoco est le résultat de la combinaison de fibre de coco et de panneau de liège.



Le coco : Cette matière première a été largement utilisée dans la fabrication de meubles. La fibre de coco est un produit naturel. Avec les nouvelles technologies, cette matière première est devenue un produit efficace pour l'isolation thermique et acoustique. La fibre de coco est un

excellent exemple de produit écologique ne causant pas de dommages à l'environnement. Le processus de production de la fibre de coco pour arriver au produit final est un processus naturel sans produits chimiques. La plaque de coco est la solution idéale pour les problèmes d'insonorisation. Elle permet d'importantes réductions de bruits d'impacts et aériens grâce à d'exceptionnelles qualités acoustiques. Le rouleau de coco est très souple, il permet de multiples applications (isolation thermique et acoustique) réduisant les coûts d'installation. La fibre de coco est utilisée en remplissage dans les vides de planchers bois, ossatures, etc... pour l'isolation thermique et acoustique. Le corkoco est le résultat de la combinaison de fibre de coco et de panneaux de liège. Il permet la réalisation de meilleures performances dues à la complémentarité des caractéristiques acoustiques. L'excellente stabilité du liège permet au corkoco d'être la meilleure solution technique dans les situations où l'on requiert de hauts niveaux d'équilibre dimensionnel.



Le lin : Isolation naturelle, le lin est la fibre naturelle la plus résistante et la plus légère qui existe. Les résidus de l'industrie du lin sont transformés en matériel d'isolation et feutre de lin. Economique et extrêmement durable, le feutre de lin n'a rien à envier aux autres matériaux d'isolation en matière de coût et de performances. Le lin ne provoque aucune irritation de la peau. Il est en outre agréable et facile à traiter et a des propriétés d'insonorisation exceptionnelles. L'effet de régulation de l'humidité du

matériau d'isolation et du feutre de lin se traduit par un tampon thermique permettant d'entretenir un climat agréable à l'intérieur, sans affecter le coefficient de conductivité thermique. Les moisissures seront également évitées sur le produit, qui est hygroscopique et repousse l'humidité, n'offrant aucun bouillon de culture aux moisissures. L'équilibre du produit en CO2 est en outre positif, ce qui permet de le produire avec une consommation d'énergie minimale. Le lin n'affectera pas davantage l'environnement lorsqu'il sera réduit à l'état de déchet. En rouleaux le lin est destiné à être agrafé sous toiture, entre tasseaux, en mural ou à poser entre les solives sur un plancher. En plaques semi-rigides, adapté au doublage des murs, àagrafer sur une structure bois ou sous toiture, également sous plancher pour une meilleure isolation phonique. Transformé en feutre sous parquet flottant ou en thibaude sous moquette. Il existe également en bandes pour semelle (par exemple sous carreaux de plâtre).



La perlite : Roche d'origine volcanique. Soumise à une température élevée, la perlite s'expande pour atteindre 10 fois son volume initial et forme des bulles vitrifiées. Cette structure cellulaire, complétée par des fibres de verre, donne à la perlite ses qualités isolantes. Elle est constituée de silice et d'alumine. La perlite est incombustible, isolant thermique, chimiquement neutre, imputrescible.

L'isolant est fabriqué sous forme de panneaux dans lesquels sont mélangés la perlite, des fibres minérales et des liants spéciaux. Elle a une grande stabilité dimensionnelle et une résistance au feu, à la compression et au poinçonnement. C'est un matériau isolant rigide à base inorganique de couleur brune. La perlite expansée est le constituant principal des panneaux. Les grains de perlite expansés sont additionnés d'un hydrofugeant et combinés par voie humide avec des fibres et des liants. Après séchage, on obtient un panneau rigide, dimensionnellement stable, ayant un bon comportement au feu sans gouttage ni dégagement de gaz toxiques. Les granulés (perlite + silicône) entrent dans l'isolation des murs creux avec remplissage complet du creux.



La vermiculite : La vermiculite est un minéral naturel proche de la famille des micas. Avant traitement, elle est triée, calibrée et tamisée. Ce traitement thermique (exfoliation) à 900°C aboutit au produit exfolié. Sa mise en oeuvre est simple et ne

nécessite aucun outil particulier. L'air immobilisé dans les feuillets leur donne des propriétés thermiques et acoustiques. Sa masse volumique est particulièrement faible (100kg/m3). Elle est incombustible et son pouvoir calorifique est nul donc aucun risque d'incendie. C'est un produit naturel qui ne pique pas et n'irrite pas. Elle ne contient aucun produit organique et ne dégage aucun gaz toxique ni de fumée sous l'effet de la chaleur. De part sa

composition minérale, ce produit est stable dans le temps. La vermiculite est imputrescible, stable, inerte elle n'attire ni insectes ni rongeurs. Elle est aussi utilisée pour les enduits, béton léger...

Lambda : Coefficient de conductivité thermique.

Ex : coefficient de plusieurs matériaux (plus le coefficient est faible, plus l'isolant est efficace) :

Le polyuréthane	0,025	La laine de verre ou de roche (rouleau ou plaques)	0,04
Le polystyrène extrudé	0,03	Laine de verre ou de roche (flocons)	0,045
La laine de mouton	0,032	Le chanvre en vrac	0,048
Le lin	0,037	La perlite	0,060
Le liège	0,037 à 0,040	La vermiculite	0,07
Le polystyrène expansé	0,038	Le bois	0,15
Le chanvre en rouleau	0,04	Le béton cellulaire	0,17
La cellulose	0,04	Le béton standard	2
La laine de bois	0,04	Le cuivre	380



WWW.CHANGIMMO.COM
Le journal virtuel des annonceurs de l'immobilier