

«l'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas»

sources : - «l'isolation écologique» aux éditions terre vivante. - la revue «la maison écologique».

Comment choisir son isolation

Quelques grands principes pour réussir l'isolation de sa maison.

Deux façons d'isoler

L'isolation rapportée :

Elle permet de renforcer des parois qui ont des performances thermiques insuffisantes. C'est essentiellement ce type de matériaux qui est présenté dans la mallette de présentation des matériaux isolants.

L'isolation répartie :

Elle permet d'obtenir un mur isolant sur toute son épaisseur: Mur en brique alvéolée (la brique monomur ou le béton cellulaire) , mais aussi les murs en bottes de paille, en fibres banchées (terre-paille, chaux-chanvre...).



L'isolation rapportée



L'isolation répartie

Les critères de choix des isolants rapportés

Deux grandes familles d'isolant : les isolants conventionnels, issus principalement de la pétrochimie, les isolants dit « sains », issus principalement de végétaux.

Hormis le prix qui est souvent déterminant, on retrouve dans les critères de choix la durabilité (résistance à l'humidité, aux rongeurs, le tassement dans le temps), le confort d'été et d'hiver, l'impact environnemental et sanitaire, l'énergie grise, la facilité de mise en œuvre, la gestion en fin de vie (recyclage).

Par où commencer ?

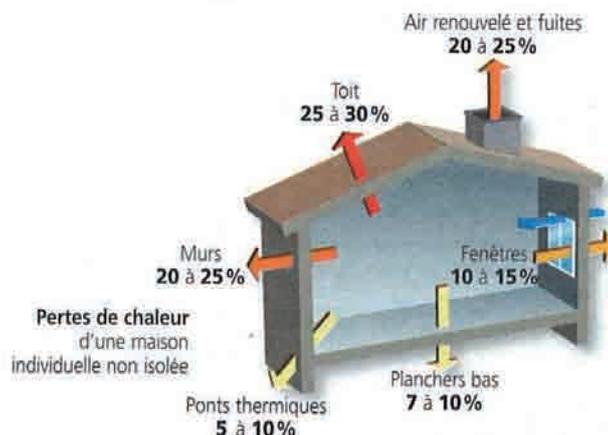
Suivant les parois, les déperditions de chaleur ne sont pas les mêmes. Le schéma ci-contre met en évidence les déperditions de chaleur d'une maison non isolée.

L'isolation vous permet de réduire les déperditions. Les besoins sont diminués et votre facture allégée. En été, l'isolation fait barrière à la chaleur.

La réduction des consommations d'énergie entraîne immédiatement une réduction de votre facture.

Quel que soit votre choix, pour une faible consommation d'énergie et un bon confort été comme hiver, il faut prévoir des épaisseurs conséquentes: 25 à 40 cm en toiture et 12 à 22 cm dans les murs selon la résistance thermique que l'on souhaite obtenir.

Où part votre énergie et votre argent ?



Pour plus d'informations neutres et gratuites, contacter l'Espace Info Énergie au 04 68 11 56 29

«l'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas»

sources : - «l'isolation écologique» aux éditions terre vivante. - la revue «la maison écologique».

Quelques points de repères...

La mise en œuvre :

Pour qu'une isolation soit efficace, il faut que la mise en œuvre soit réalisée avec beaucoup de soin. En juillet 2008, l'OPEN (Observatoire permanent de l'amélioration énergétique du logement) a publié une note précisant que seulement 8% des logements rénovés en 2006 atteignaient « un niveau de performance thermique exemplaire ». Les 92% restant étaient défectueux au niveau des ponts thermiques, de l'étanchéité à l'air, de l'épaisseur d'isolants. Pour éviter ce genre de déconvenues, il est fortement conseillé de prendre des informations auprès de l'Espace Info Energie de votre secteur, ou d'un distributeur d'isolants qui pourront vous donner les informations nécessaires à la réalisation d'une isolation réussie.



En rouge les défauts d'isolation.
En vert les parois correctement isolées.

Le concept d'énergie grise :

C'est la quantité d'énergie utilisée pour la fabrication et le transport des matériaux.

Il faut privilégier des produits locaux utilisant des ressources renouvelables.



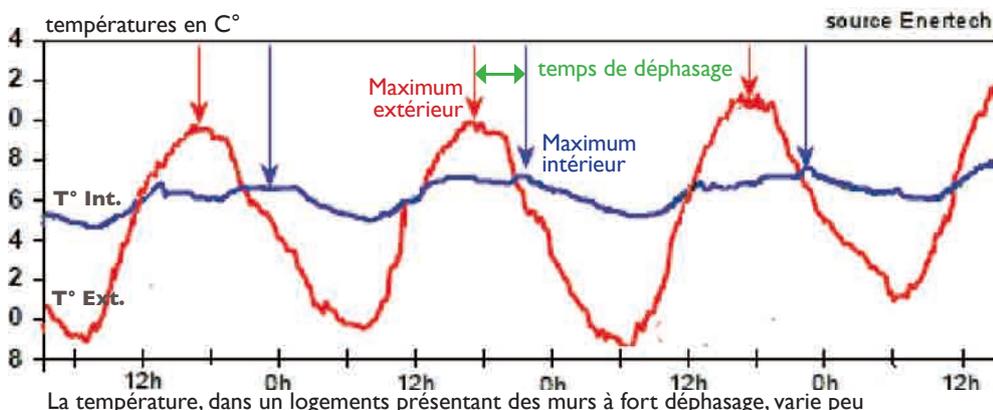
Fabrication des matériaux



Transport des matériaux

Le temps de déphasage :

Le déphasage d'un matériau joue un grand rôle pour le confort d'été. C'est la durée entre le moment où la température extérieure est au maximum et le moment où la température intérieure est la plus élevée. Dans nos régions, il faut privilégier un isolant de toiture assurant un temps de déphasage d'au moins 10 heures. Ce temps est surtout fonction de la densité et donc de l'inertie du matériaux.



Comment calculer la performance d'un isolant ?

Un bon niveau d'isolation c'est obtenir une bonne résistance thermique. La résistance thermique (R) est la capacité d'une paroi à résister au passage de la chaleur. R est la résultante de deux données : l'épaisseur (plus c'est épais, plus ça isole !) et du coefficient de conductivité thermique, appelé lambda et symbolisé par la lettre grecque λ (moins ça conduit la chaleur et plus ça isole!). Le lambda est mesuré en laboratoire et validé ensuite par le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment), il apparaît sur la fiche technique du fabricant.

Il faudra donc une épaisseur conséquente d'isolant et un lambda le plus faible possible.

On pose ensuite l'équation suivante : $R = \text{épaisseur (en mètre)} / \lambda$

Exemple : 25 cm de ouate de cellulose avec un lambda de 0,039 $R = 0,25 / 0,039 = 6,4$

Les résistances minimales à obtenir pour avoir une maison aux normes de la réglementation thermique qui entrera en vigueur en 2012 sont les suivantes :

R toit = 6,5

R mur = 3,2

R sol terre plein = 2,4

R sol sur vide sanitaire = 3,4

Pour plus d'informations neutres et gratuites, contacter l'Espace Info Énergie au 04 68 11 56 29



«l'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas»

sources: - «l'isolation écologique» aux éditions terre vivante. - la revue «la maison écologique».

La ouate de cellulose

Utilisée depuis les années 30 aux États-Unis et en Scandinavie comme isolant, son rapport qualité/prix en fait l'isolant écologique le plus utilisé en France.

R toit = 6,5 (confort d'hiver et économie €)	28 cm
Toit : Déphasage de 12 heures (confort d'été)	27 cm

Comment est elle fabriquée ?

La ouate de cellulose provient du papier recyclé. Elle est obtenue à partir de journaux non utilisés, de vieux papiers déchetés et de boues papetières. Le papier est défilé et réduit en flocons puis stabilisé par incorporation de divers agents, dont le sel de bore.

Comment est elle posée ?

La ouate de cellulose se déverse à la main, ou se souffle à l'aide d'une machine (d'utilisation complexe, il est indispensable de faire appel à un professionnel). Elle peut aussi se floquer (projection humide). La densité moyenne recommandée pour une bonne isolation est de 45 kg à 60 kg par mètre cube pour les murs et rampants de toiture, et de 40 kg/m³ environ pour les surfaces horizontales (planchers et combles perdus). Pour la pose en vrac, il est important de garder une bonne homogénéité de l'ouate de cellulose pour avoir une isolation performante. Sous les rampants de toitures, il faudra créer des caissons hermétiques dans lesquels on déposera la ouate.

Quels impacts sur l'environnement et la santé ?

Issue de déchets (papier recyclé) elle a un très bon bilan écologique, et sa fabrication a un faible coût énergétique. En fin de vie, la ouate de cellulose est biodégradable ou recyclable.

Au niveau sanitaire, c'est un isolant qui engendre beaucoup de poussières au moment de la pose, qui peuvent être à l'origine d'inflammations pulmonaires sans commune mesure avec les isolants dits « minéraux » (laine de roche, de verre...). Porter un masque est indispensable.

Le sel de bore, minéral naturel utilisé dans l'isolant pour protéger des insectes, des champignons et du feu a été longtemps considéré comme inoffensif. Classé depuis 2008 comme dangereux en cas d'inhalation, il est indispensable de ne plus être en contact direct avec l'isolant une fois la pose terminée.

Quels sont les avantages et les inconvénients ?

Sa densité lui donne un temps de déphasage suffisant pour assurer un bon confort d'été (10 à 12 heures). C'est un matériau insensible aux micro-organismes, sa capacité hygroscopique et sa résistance au passage de la vapeur améliorent sa durée de vie de manière importante. Elle a aussi des propriétés d'isolation phonique.

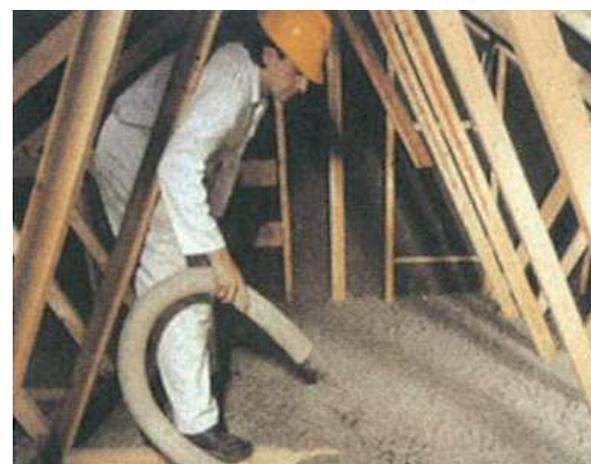
Attention, si la mise en œuvre n'est pas correctement réalisée, avec les bonnes densités, il y a risque de tassement et donc risque de diminution du pouvoir isolant.



La ouate de cellulose est fabriquée à partir de papier recyclé.



La ouate de cellulose existe en panneaux ou en vrac.



On peut la souffler ou la projeter en vrac.

Pour plus d'informations neutres et gratuites, contacter l'Espace Info Énergie au 04 68 11 56 29



«l'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas»

sources: - «l'isolation écologique» aux éditions terre vivante. - la revue «la maison écologique».

La fibre de bois

Connue depuis les années 1945 comme isolant, la fibre de bois est supplantée depuis les années «70» par les isolants conventionnels. Ce sont les pays nordiques qui l'ont remis au goût du jour il y a une quinzaine d'années en améliorant nettement ses performances.

R toit = 6,5 (confort d'hiver et économie €)	26 cm
Toit: Déphasage de 12 heures (confort d'été)	22 cm

Comment est elle fabriquée ?

Fabriqués à partir de chutes de bois ou d'arbres secondaires, les panneaux de fibres de bois sont relativement gourmands en énergie pour leur fabrication (mais ils sont mieux classés que les isolants conventionnels). La fibre de bois est obtenue par défilage thermo-mécanique, les fibres étant ensuite transformées en pâte par adjonction d'eau. La pâte est coulée, laminée, séchée et adjuvantée de liants naturels ou pas, pour produire des panneaux agglomérés de diverses densités, profilages et épaisseurs. Il existe aussi un procédé de fabrication à sec qui nécessite plus d'énergie car il faut des températures plus élevées.

Comment est elle posée ?

Agréable à travailler et facile à couper, occasionnant peu de poussières, la fibre de bois existe sous de multiples formes. Il en découle une adaptation et une facilité de pose et de mise en œuvre. Sols, plafonds, murs, la fibre de bois est utilisable dans tous les contextes.

La pose est rapide et génère peu de chutes.

Attention, les pare-pluie et contre-ventement ne sont pas considérés comme isolants vu leur faible épaisseur.

Quels impacts sur l'environnement et la santé ?

Issue de déchets de bois, elle a un très bon bilan écologique. C'est un produit recyclable, et bio-dégradable en fin de vie. C'est une ressource renouvelable. Le point négatif au niveau écologique est l'énergie grise produite pour son transport, les principaux fabricants se trouvant en Allemagne et en Suisse. Elle n'a pas d'inconvénients majeurs au niveau sanitaire.

Quels sont les avantages et les inconvénients ?

Sa densité lui donne un temps de déphasage suffisant pour assurer un bon confort d'été (8 à 15 heures selon les densités). Bon régulateur hygrométrique, il supporte et diffuse bien la vapeur d'eau.

Il peut aussi être utilisé comme isolant phonique.

Le coût reste encore très élevé.

Liste des marques fabriquées en France (non exhaustive):

Granuland, Pavatex, Gutex, Steico, Homatherm, Smrecina Hofatex, Fibris, Danish Wood Insulation, Sylvactis.

Pour plus d'informations neutres et gratuites, contacter l'Espace Info Énergie au 04 68 11 56 29

La fibre de bois se présente le plus souvent sous forme de panneaux.



Mur isolé avec des panneaux de fibre de bois.



Exemple de mise en œuvre de panneaux de fibre de bois.



«l'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas»

sources: - «l'isolation écologique» aux éditions terre vivante. - la revue «la maison écologique».

Les laines minérales

(laine de verre et laine de roche)

Ce sont les isolants les plus répandus en Europe, qui représentent au niveau mondial un marché de plus 100 milliards d'euros.

Comment sont elles fabriquées ?

Elles sont obtenues par fusion de matières minérales à environ 1500°C puis par centrifugation, soufflage et extrusion. Pour la laine de verre, la matière première utilisée est du sable, pour la laine de roche, il s'agit du basalte ou de roches volcaniques. Les fibres obtenues sont enrobées de résines puis polymérisées, ce qui assure la stabilité et la tenue mécanique de l'ensemble.

Les différentes formes sous lesquelles se présentent les laines minérales (rouleaux, panneaux, vrac):



Comment sont elles posées ?

Il est impératif de porter un masque. Les laines minérales se déclinent sous de nombreuses formes: vrac, rouleaux, panneaux etc...

Elles sont faciles à mettre en œuvre sur les murs et le toit, mais il convient de s'assurer qu'elles sont posées dans des lieux hermétiques et les plus étanches à l'air possible pour une meilleure durée dans le temps.

Quels sont les avantages et les inconvénients ?

Sa densité lui donne un temps de déphasage insuffisant pour assurer un bon confort d'été. C'est un matériau qui ne supporte pas l'humidité. Les rouleaux se tassent dans le temps et perdent de leur capacité isolante. L'avantage principal est son prix. c'est l'isolant le moins cher du marché.

Quels impacts sur l'environnement et la santé ?

Leur bilan écologique est mauvais. Issues de matières non-renouvelables mais disponibles en grandes quantités, elles consomment énormément d'énergie pour leur fabrication. De plus, elles sont difficilement recyclables.

Au niveau sanitaire, c'est un isolant qui engendre beaucoup de poussières au moment de la pose, qui peuvent être à l'origine d'inflammations pulmonaires et d'irritations de la peau et des yeux. Soupçonnées d'être cancérogènes, la polémique en France existe depuis leur changement de classification (passage de la catégorie substance dangereuse à substance préoccupante).

De plus, le public a été alerté en 1999 par la CRII-RAD sur l'incorporation de déchets faiblement radioactifs dans les fabrications de laine minérale.

R toit = 6,5 (confort d'hiver et économie €)	26 cm
Toit : Déphasage de 12 heures (confort d'été)	84 cm

Pour plus d'informations neutres et gratuites, contacter l'Espace Info Énergie au 04 68 11 56 29



«l'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas»

sources: - «l'isolation écologique» aux éditions terre vivante. - la revue «la maison écologique».

La laine de mouton

Utilisée depuis des millénaires sous forme de feutre de laine (yourtes, et autres habitats nomades), c'est dans les années «90», dans les pays germaniques, que la laine de mouton a été conditionnée industriellement pour la première fois.

Comment est elle fabriquée ?

Une fois triée, démêlée, puis lavée, la laine de mouton est ensuite thermoliée (avec l'ajout de liant) ou aiguilletée (dans ce cas, attention aux risques de tassements).

Comment est elle posée ?

Elle est vendue en vrac, en rouleaux ou en panneaux. Elle peut se poser sur toutes les parois de la maison. Pour la dépose en vrac, il est important de garder une bonne homogénéité pour avoir une isolation performante. Sous les rampants de toitures, il faudra créer des caissons hermétiques dans lesquels on déposera la laine.

Quels impacts sur l'environnement et la santé ?

Issue de co-produit de l'agriculture, elle a un très bon bilan écologique. En fin de vie, la laine de mouton est biodégradable ou recyclable. C'est une ressource renouvelable. Sans effets nocifs connus au niveau sanitaire .

Quels sont les avantages et les inconvénients ?

Les mites sont friandes de laine brute. Les laines vendues en magasin sont généralement traitées pour éviter ce désagrément. Sa capacité hygroscopique et sa résistance au passage de la vapeur améliore sa durée de vie de manière importante et n'altère pas sa performance thermique. Attention, si la mise en œuvre n'est pas correctement réalisée, avec les bonnes densités, il y a risque de tassement et donc risque de diminution du pouvoir isolant.

R toit = 6,5 (confort d'hiver et économie €)	26 cm
Toit : Déphasage de 12 heures (confort d'été)	83 cm

Liste des marques fabriquées en France (non exhaustive):
Etoile du berger, Natur'aine, Fibranatur, Abrilaine, Panolaine.

Pour plus d'informations neutres et gratuites, contacter l'Espace Info Énergie au 04 68 11 56 29



La laine de mouton est un co-produit de l'élevage (viande ou production laitière).



Exemple de mise en œuvre de laine de mouton autour des huisseries:

Exemple de mise en œuvre de laine de mouton sous plafond:



«l'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas»

sources: - «l'isolation écologique» aux éditions terre vivante. - la revue «la maison écologique».

Les plumes de canard

Matériau d'isolation récemment apparu sur le marché.

Comment sont elles fabriquées ?

Elles sont constitués majoritairement de plumes de canards (70%), de laine de mouton (10%) et de fibres textiles (polyester) qui assurent la cohésion du matériau. Les plumes sont lavées et traitées à une température de 150°C (notamment pour les débarrasser des micro-organismes qu'elles abritent).

Comment est elle posée ?

Elles sont vendues le plus souvent en rouleaux et parfois en vrac. Elles peuvent se poser sur les murs ou sous le toit. Elles sont difficiles à couper et il faut éviter le tassement dans les parois verticales (à l'aide de caisson par exemple).

Quels impacts sur l'environnement et la santé ?

Issu de co-produit de l'élevage industriel, elles ont un bilan écologique controversé. C'est une ressource renouvelable mais difficilement réutilisable en fin de vie. Les avis sont réservés en ce qui concerne le mode d'élevage très polluant des canards gavés d'antibiotiques et d'OGM.

Sans effets nocifs connus au niveau sanitaire, il y a d'éventuels risques allergiques pour certaines personnes.

Quels sont les avantages et les inconvénients ?

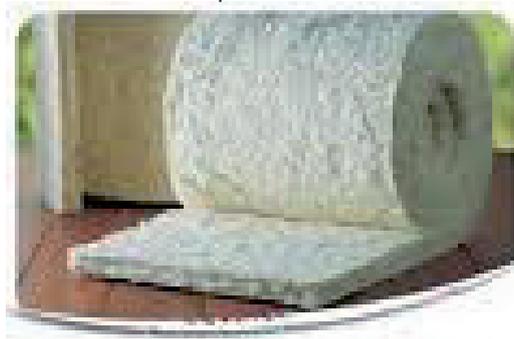
Elles possèdent une grande perméabilité, et laisse diffuser la vapeur d'eau. L'impact écologique et environnemental est discutable, le prix reste élevé.

R toit = 6,5 (confort d'hiver et économie €)	29 cm
Toit : Déphasage de 12 heures (confort d'été)	? cm

Liste des marques fabriquées en France (non exhaustive):
un seul fabricant connu a ce jour: Batiplum .

Pour plus d'informations neutres et gratuites, contacter l'Espace Info Énergie au 04 68 11 56 29

Rouleaux d'isolant en plumes de canard:



Mur isolé en plumes:



Élevages industriels de canards :



«l'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas»

sources: - «l'isolation écologique» aux éditions terre vivante. - la revue «la maison écologique».

Le chanvre et le lin

Utilisé depuis plusieurs centaines d'années pour le textile, cordages et autres (papier, huile...), le chanvre occupe depuis dix ans une place importante dans l'éco-construction. Les procédés de fabrication, les qualités et défauts, les usages et les formes disponibles sur le marché sont les mêmes pour le chanvre et le lin.

Comment sont ils fabriqués ?

Fabriqués à partir des fibres de la plante, ils n'ont aucune propriété psychotrope, contrairement à son homonyme. La laine de chanvre est obtenue par défibrage, les fibres sont ensuite calibrées et affinées et servent à la confection de rouleaux et de panneaux. Les déchets, appelés «chènevotte», sont aussi considérés comme un isolant (chanvre en vrac).

Comment sont ils posés ?

Le chanvre et le lin en tant qu'isolants se déclinent sous toutes les formes : vrac, rouleaux, panneaux souples, semi-rigides ou rigides.

Difficile à découper, il est facile à poser. Pour la chènevotte (chanvre en vrac), il convient de la poser dans des endroits secs et bien aérés car l'humidité en fait un lit propice aux champignons.

Quelles que soient leurs formes, le chanvre et le lin sont utilisables pour les murs et le toit.

Quels impacts sur l'environnement et la santé ?

Issue d'une culture qui nécessite peu d'intrants et peu gourmande en eau, c'est une plante rustique qui résiste bien aux aléas climatiques. La quasi-totalité des laines de chanvre sur le marché sont produites en France. Leur bilan écologique est bon malgré un recyclage difficile à cause du polyester utilisé comme liant dans les panneaux. C'est une ressource renouvelable.

Il n'y a à ce jour aucun effet négatif connu pour la santé.

Quels sont les avantages et les inconvénients ?

Le temps de déphasage est de 6 à 10 heures selon les densités.

Bon régulateur hygrométrique, excepté le chanvre en vrac qui supporte très mal des conditions d'humidité prolongées.

Il peut aussi être utilisé comme isolant phonique.

Le coût reste encore élevé.

Champ de chanvre



Fleur de lin



Ces plantations nécessitent peu d'eau et peu d'intrants.



Le teillage du lin, opération qui consiste à séparer les fibres longues des fibres courtes. Cette opération est aujourd'hui effectuée avec des machines.

Exemple de mise en œuvre de panneaux:



R toit = 6,5 (confort d'hiver et économie €)	27 cm
toit: Déphasage de 12 heures (confort d'été)	30 cm

Liste des marques fabriquées en France (non exhaustive):

Technichanvre, Buitex, Sotextho, Hock, Chanvre Mellois, Terrachanvre, Natur'lin, Isovlas

Pour plus d'informations neutres et gratuites, contacter l'Espace Info Énergie au 04 68 11 56 29



«l'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas»

sources: - «l'isolation écologique» aux éditions terre vivante. - la revue «la maison écologique».

Le liège expansé

Il est utilisé depuis 150 ans comme isolant.

Comment est il fabriqué ?

Le chêne liège pousse dans les régions méditerranéennes. Il a une durée de vie de 150 ans et permet une récolte tous les dix ans environ.

Le liège dit « noir », est expansé pur. Après récolte, il est réduit en granulés puis expansé à la vapeur à haute température (environ 300°C). Les granulés brunissent, se dilatent et s'agglomèrent entre eux grâce à la subérine, la résine naturelle du chêne liège.



Chêne liège de 25 ans: il est mature pour produire. L'épaisseur de son écorce peut aller jusqu'à 20cm.



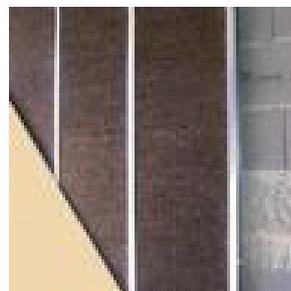
Récolte du liège.

Comment est il posé ?

Il existe en panneaux de diverses épaisseurs et en vrac. Il suffit de le déverser pour le vrac, et de le coller avec de la résine naturelle du chêne liège pour les panneaux.

Imputrescible et incompressible, le liège est souvent réservé aux endroits humides et aux sols (dalles, fondations et soubassements).

Exemple de mise en œuvre pour un mur et sur une dalle :



Quels impacts sur l'environnement et la santé ?

Bon isolant, le liège est à consommer avec modération, étant donné le risque d'épuisement de la ressource liée à la gestion des forêts et à la fréquence des récoltes (une par décennie). Il provient majoritairement de la péninsule ibérique (Espagne et Portugal). C'est donc une ressource renouvelable mais de faible disponibilité. Il est totalement réutilisable. Sa culture entretient les espaces et diminue les risques d'incendie liés aux feux de broussailles.

Sans effets négatifs connus au niveau sanitaire.

Quels sont les avantages et les inconvénients ?

Imputrescible, avec une très bonne résistance mécanique en compression, insensible aux rongeurs et aux insectes. Son coût reste très élevé.

R toit = 6,5 (confort d'hiver et économie €)	30 cm
Toit : Déphasage de 12 heures (confort d'été)	35 cm

Liste des marques fabriquées en France (non exhaustive):
Amorim, Isocor, Jijel, L.Mélior.

Pour plus d'informations neutres et gratuites, contacter l'Espace Info Énergie au 04 68 11 56 29



«l'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas»

sources: - «l'isolation écologique» aux éditions terre vivante. - la revue «la maison écologique».

Le textile recyclé

Avec la crise de la filière de recyclage du textile, la filière a cherché d'autres débouchés. La transformation des déchets de textile en isolant est apparue comme une solution inspirée du développement durable : « sociale » par l'emploi de personnes en ré-insertion, « économique » car on valorise un déchet, et « environnementale » car c'est un matériau recyclé et réutilisable.

Comment est il fabriqué ?

Fabriqué à partir des rebuts de vêtements, ils sont d'abord déchiquetés et nettoyés de leur quincaillerie. Une fois effilochées et défibrées, les fibres de textiles sont mélangées à un liant: le polyester (qui constitue environ 15% de la composition globale).

Comment est il posé ?

La découpe fait peu de poussière.

Le textile recyclé prend la forme de rouleaux souples. Facile à mettre en œuvre, il est idéal pour les rénovations.

Quels impacts sur l'environnement et la santé ?

La quasi-totalité des isolants de textiles recyclés présents sur le marché ont été produits en France. Entièrement réutilisables, le bilan écologique est correct. C'est une ressource renouvelable car c'est la mise en valeur d'un déchet..

Il n'y a ce jour aucun effet négatif connu pour la santé mais les retours d'expérience sont peu nombreux compte tenu de la « nouveauté » de cet isolant (présent depuis 2007 environ sur le marché).

Quels sont les avantages et les inconvénients ?

Bon régulateur hygrométrique, il absorbe et relâche la vapeur d'eau sans perdre sa capacité isolante.

R toit = 6,5 (confort d'hiver et économie €)	27 cm
Toit : Déphasage de 12 heures (confort d'été)	58 cm

Liste des marques fabriquées en France (non exhaustive):
Gisolaine, Métisse, Isonat.

Pour plus d'informations neutres et gratuites, contacter l'Espace Info Énergie au 04 68 11 56 29

Rouleaux d'isolants en textile recyclé:



Exemple de mise en œuvre pour une dalle:



Exemple de mise en œuvre sous un toit:



«l'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas»

sources: - «l'isolation écologique» aux éditions terre vivante. - la revue «la maison écologique».

Les isolants synthétiques

(Polyuréthane et Polystyrène)

Utilisée depuis les années «70», cette technologie s'est développée aux États-Unis avant d'arriver en Europe.

Comment sont ils fabriqués ?

La mousse de polyuréthane et le polystyrène sont obtenus à partir d'hydrocarbures. Expansés à la vapeur d'eau et au pentane pour le polystyrène, la mousse de polyuréthane est obtenue à l'aide de catalyseurs et d'adjuvants.

Comment sont ils posés ?

Principalement utilisés sous forme de panneaux rigides, on les retrouve parfois en vrac (bille de polystyrène) ou projeté (mousse de polyuréthane). Ils peuvent se poser sur toutes les parois de la maison.

Quels impacts sur l'environnement et la santé ?

Leur bilan écologique est mauvais. Issus d'une matière non-renouvelable (le pétrole), ils ne sont pas recyclables en fin de vie. L'énergie consommée pour leur fabrication est importante.

Au niveau sanitaire, le polystyrène dégage du styrène à la chaleur. En cas d'incendie, mousse de polyuréthane et polystyrène dégagent des substances toxiques (acide cyanhydrique notamment).

Quels sont les avantages et les inconvénients ?

Quasiment incompressible, et imputrescible, ce sont des isolants adaptés pour l'isolation par l'extérieur d'une maison.

Imperméable à la vapeur d'eau, il faut en tenir compte lors de la mise en œuvre et prévoir une ventilation adaptée des locaux isolés avec ces matériaux.

R toit = 6,5 (confort d'hiver et économie €)	20 cm
Toit : Déphasage de 12 heures (confort d'été)	45 cm

La mise en œuvre de la mousse de polyuréthane projetée:



Mousse de polyuréthane injectée dans des combles:



Mousse de polyuréthane injectée en sous-face d'un vide sanitaire:

