



Boite à outils du réemploi des isolants

Recherche action de l'association Matière Grise

Chargée de l'étude : Laure Masson,
Date : 29/03/2024

Matière Grise / 8 rue Edouard Floquet - 49000 Angers
contact@matieregrise.org / 07-78-25-36-90
SIRET : 814 958 989 00018

INTRODUCTION

Matière Grise est une association qui œuvre pour la généralisation du réemploi des matériaux du bâtiment dans le département du Maine-et-Loire. Dans le cadre de son programme de recherche action, l'association a réalisé ce document car les isolants font partie des matériaux systématiquement rencontrés sur nos chantiers de démolition et quasiment jamais réemployés.

Il existe peu de ressources documentaires pour estimer les performances des isolants dans le temps, leur résistance à l'aléa et donc peu de capacité à juger de la pertinence de leur réemploi. Pourtant, on sait que des pratiques de réemploi existent dans les réseaux autoconstructeurs.

Ce manque d'informations nous pose question alors que la demande en matériaux isolants croit ces 20 dernières années pour arriver à environ 45 millions de m³ d'isolants posés en 2021. Les besoins existent, mais les matériaux de seconde main sont regardés avec un manque de confiance. Est-ce qu'une partie de l'effort d'isolation peut être réalisé avec des isolants de réemploi ?

Ce document rassemble des éléments d'analyse sur les isolants les plus souvent rencontrés dans nos opérations et vise à aider à les identifier et à donner quelques éléments en faveur ou en défaveur du réemploi. Loin d'être exhaustif, ce travail a pour objectif d'amorcer une réflexion à partir des informations disponibles.

LES FINANCEURS DE NOTRE RECHERCHE ACTION



CADRAGE

Les sources d'isolant de réemploi sont les démolitions, les chutes de chantier ou d'usine et les fins de stock. Ce travail s'intéresse aux isolants pouvant être identifiés et déposés. Sont donc exclus : les isolants noyés dans une chape ou scellés au murs et les couches isolantes des matériaux composites.

La recherche d'information se heurte à un certain nombre d'inconnues.

- Les fabricants d'isolants ne diffusent pas la composition exacte de leurs produits.

- Il existe peu de sources pour juger de l'évolution dans le temps des performances techniques des isolants et de leur vieillissement général.

Le réemploi des isolants se place donc actuellement en dehors du cadre classique de la construction du point de vue des règles de l'art, du cadre assurantiel.

Familles d'isolants décrits

- les isolants minéraux, ce sont les plus fréquemment posés et donc les plus fréquemment rencontrés lors des démolitions.

- les isolants synthétiques dérivés de la pétrochimie. Ils sont également fréquemment rencontrés, très polluants à produire et dont le recyclage est anecdotique. Il y a donc un enjeu à donner la vie la plus longue possible à ces matériaux.

- les isolants Biosourcés. Ils sont peu présents dans nos projets de démolition, mais les chutes de chantier et les stocks morts sont un enjeu. Les entreprises investies dans le biosourcé sont susceptibles de réfléchir aux questions de gaspillage. L'attrait pour ces matériaux est fort.

PROTOCOLE DE RÉEMPLOI DES ISOLANT

Recherche de documentation technique

Comme pour tous les matériaux, il est nécessaire de rassembler toute la documentation existante à propos du produit et sur le lieu de pose : la référence du produit avec ses performances initiales, la date de pose, la technique de mise en œuvre utilisée, l'usage, les spécificités du lieu comme l'exposition à des conditions particulières.

Qualification de l'isolant

Chaque lot doit être contrôlé visuellement pour évaluer son

état, vérifier s'il est endommagé (déchiré, excessivement tassé, dégradé par l'eau ou l'humidité) ou touché par des parasites. Les éléments peuvent être pesés. Sur les éléments rigides, on peut vérifier l'équerrage, la planéité. Seuls les isolants en bon état peuvent être réemployés.

Qualification du processus

Tout le long du processus de réemploi, il est essentiel de documenter les étapes de dépose, stockage, transport, conditionnement, transformation afin de fournir ces informations aux preneurs.

Préconisation de remise en œuvre

On peut envisager un réemploi pour le même usage ou un usage moins exigeant en termes de performance.

Les usages à privilégier sont par exemple l'isolation des planchers et cloisons intérieures ou l'isolation d'un bâtiment n'ayant pas d'objectif thermique important.

Il est également possible d'augmenter l'épaisseur d'isolant pour créer une marge de sécurité.

Sommaire

PRÉAMBULE

CADRAGE

FICHE ISOLANT

ISOLANTS MINÉRAUX

- LAINE DE VERRE
- LAINE DE ROCHE
- VERRE CELLULAIRE
- PERLITE

ISOLANTS SYNTHÉTIQUES

- POLYSTYRÈNE
- POLYURÉTHANE

ISOLANTS BIOSOURCÉS

- DÉRIVÉS DU PAPIER
- DÉRIVÉS DU BOIS
- LIÈGE
- CHANVRE ET
MÉLANGES BIOSOURCÉS
- RECYCLAGE TEXTILE

LÉGENDE DES FIGURÉS

- | | |
|--|--|
|  isolation de comble perdu |  isolation thermique par l'extérieur |
|  isolation de plancher |  isolation sous dalle et bas de mur |
|  isolation thermique par l'intérieur |  isolation de toit terrasse |
|  isolation de plancher et cloison |  isolation de véhicule aménagé ou d'habitat léger |
|  finition intérieure |  remplissage de cavité |

LAINE DE VERRE

Constituée de verre recyclé, sable, carbonate de soude, borax, et de la dolomie fondue à 1400°C.

FORME MANUFACTURÉE ET USAGE

flocon



rouleau souple



panneau rigide



MARQUES COURANTES

Isover, Knauf, Ursa.

ASPECT



Flocon blanc.
Attention : très similaire à la ouate de cellulose !



Rouleau de 6 à 45 cm
jaune pâle à brun souvent
recouvert d'un film de
papier kraft, aluminium ou
non tissé



Panneau jaune pâle
panneau de 4,5 à 15 cm

ARGUMENTS POUR LE RÉEMPLOI

LES +

Dépose rapide avec du matériel professionnel, matériau très courant

LES -

Matériaux peu cher neuf, perçu comme bas de gamme. Produit fragile, sujet au tassement, mauvaise performance d'été.

⚠ La laine posée avant 2000 est considérée cancérigène.

Trouvable en grande quantité, Forme d'isolant la plus courante, connue de tous

Dans le cas de stock mort, c'est un matériau intéressant par sa densité

Difficile à déposer si scellé dans la maçonnerie

LAINE DE ROCHE

Constituée de basalte, coke, chaux, rebuts de production fondus à 1 400 °C.

FORME MANUFACTURÉE ET USAGE

flocon



panneau semi rigide



panneau rigide



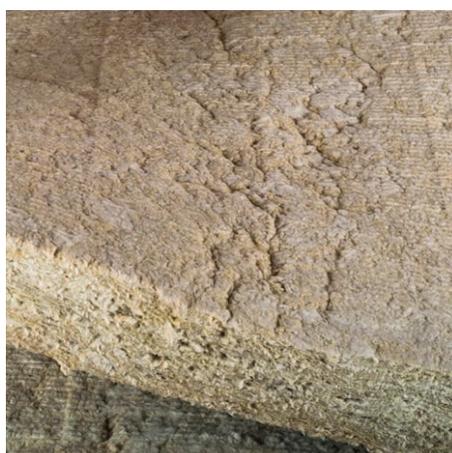
MARQUES COURANTES

Rockwool

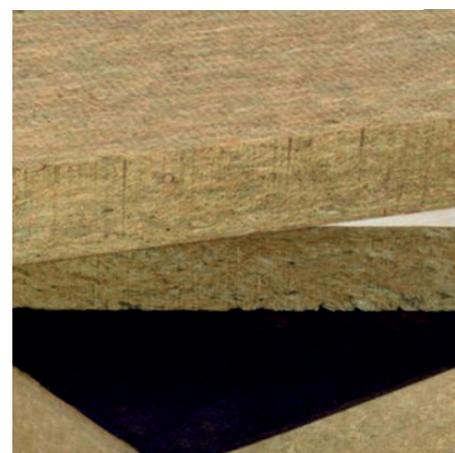
ASPECT



Flocon vert foncé



Panneau souple gris vert, souvent recouvert d'un film de papier kraft, aluminium ou non tissé de 7,5 à 20 cm



Panneau rigide gris vert de 11 à 22 cm

ARGUMENTS POUR LE RÉEMPLOI

LES +

Dépose rapide avec du matériel professionnel,

facile à déposer, peu de dégradation du produit, Produit très courant, associé à de la bonne qualité parmi les isolant minéraux

Dans le cas de stock mort, c'est un matériau intéressant par sa densité, sa stabilité

LES -

Difficile à déposer si scellé dans la maçonnerie

VERRE CELLULAIRE

Mousse expansée rigide fabriquée à partir de sable, de verre recyclé et de carbone fondu à 1 000 °C.

FORME MANUFACTURÉ ET USAGE

granulat



pavé

MARQUES COURANTES

misapor

Foamglas

ASPECT



gravat gris à blanc semblable à de la pierre ponce



pavé noir léger de 60 x 45 cm et d'épaisseur variable de 5 à 12 cm

ARGUMENTS POUR LE RÉEMPLOI

LES +

Matériau insensible à l'humidité, incompressible, les gravats sont souvent utilisés en hérisson, il est donc possible de les récolter à la pelle mécanique à l'occasion de la démolition.

LES -

très pertinent, le matériau est insensible à l'humidité, incompressible, étanche à l'eau

Difficile de déposer les pavés scellés sans les briser

PERLITE

Roches volcaniques siliceuses broyées puis chauffées à 1200°C

FORME MANUFACTURÉ ET USAGE

granulat



MARQUES COURANTES

ASPECT



Utilisé comme substrat de culture pour l'horticulture sous serre ou en vrac. Granulat poreux et lustré de couleur gris clair, verte ou noire

ARGUMENTS POUR LE RÉEMPLOI

LES +

Produit incombustible et inaltérable ne craignant pas de parasites.

LES -

Matériau très peu connu

 Présence possible d'intrants agricoles.

POLYSTYRÈNE

Issus de la pétrochimie par polymérisation du styrène

FORME MANUFACTURÉ ET USAGE

bille



MARQUES COURANTES

Isobilles, ecobilles

polystyrène expansé (PSE)



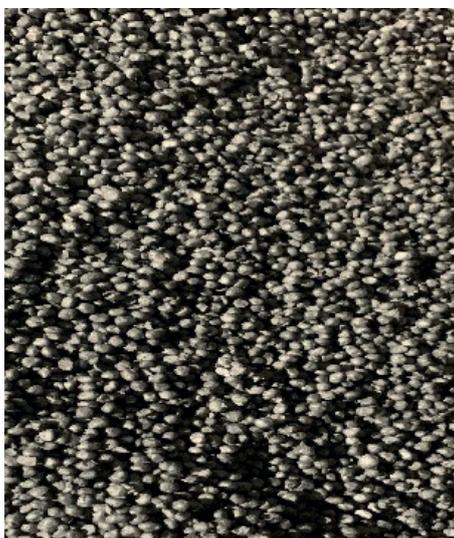
Knauf, Inject styrène

polystyrène extrudé (XPS)

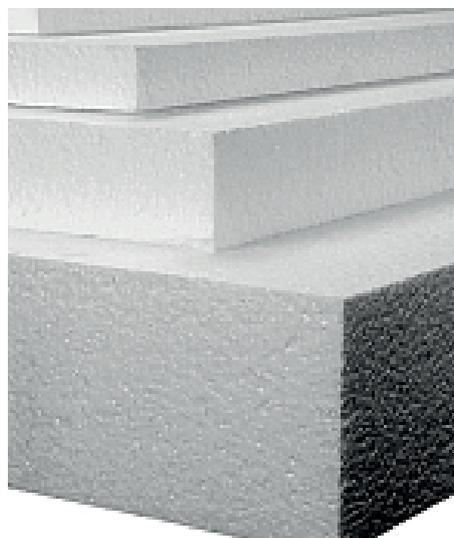


Ursa, soprema, siniat,

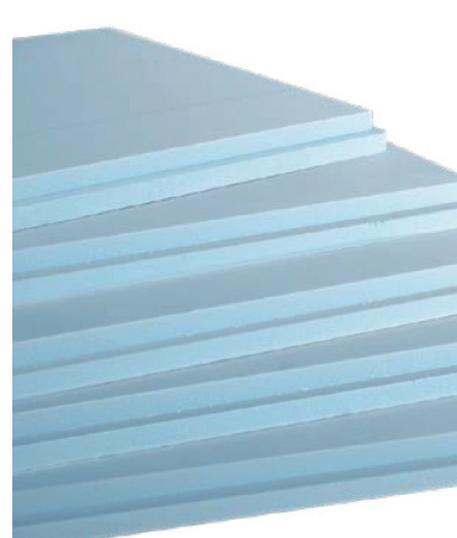
ASPECT



Bille de blanc à noir en fonction de la quantité de graphite



panneau de 12 à 25 cm, blanc à noir en fonction de la quantité de graphite



Panneau bleu, orange, beige de 3 à 10 cm. Présentant un système de rainure languette

ARGUMENTS POUR LE RÉEMPLOI

LES +

Dépose rapide avec du matériel professionnel

facile à déposer à transporter si les produits sont simplement fixés avec des crochets

Forme la plus robuste vis à vis du feu, des parasites

LES -

⚠ Le produit datant d'avant 2015 comporte du HBCD, produit désormais interdit car identifié comme perturbateur endocrinien et polluant organique persistant.

POLYURÉTHANE

Polymère d'uréthane, composé de polyols, de méthylène diisocyanate (dérivés de la chimie du pétrole)

FORME MANUFACTURÉE ET USAGE

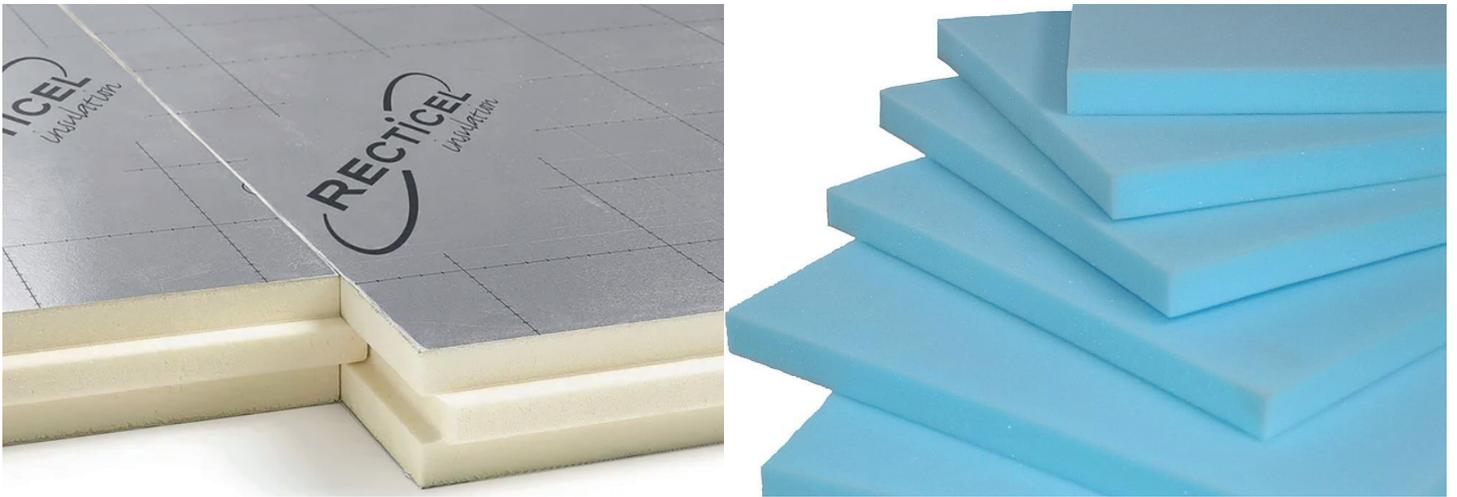
panneau



MARQUES COURANTES

Soprema, Knauf, Synthesia Technology

ASPECT



Panneau de mousse souvent recouvert d'une membrane, par vapeur ou aluminium présentant souvent un système de rainure languette. Très fin, l'épaisseur varie de 2,5 à 15 cm

ARGUMENTS POUR LE RÉEMPLOI

LES +

matériau très stable avec une bonne performance d'été, privilégier les fins de stock dont la composition est sûre.

LES -

La mousse perd ses propriétés en vieillissant : l'air ambiant pénètre les alvéoles. Il est difficile de connaître précisément les adjuvants utilisés pour la fabrication des produits et leur risque potentiel.

⚠ Avant 2009, les produits contiennent du brome comme ignifuge. Cette substance est désormais reconnue comme nocive pour l'homme et l'environnement

Réemploi des isolants synthétiques

Boite à outil du réemploi des isolants - Recherche action matière Grise

DÉRIVÉS DU PAPIER

La ouate de cellulose est issue du recyclage du papier, produit existant depuis les années 1920

FORME MANUFACTURÉE ET USAGE



panneau semi rigide



MARQUES COURANTES

Cellaouate, Ouatéco, Iso Green Group, Soprema, Dolce Isolation et Novidem

Biofib, Soprema, Buitex

ASPECT



Déchirure de papier gris banc



De couleur grise composé de ouate et de fibre pouvant être végétale (coton, chanvre lin) ou synthétique (polyester) avec l'ajout de liants souvent issus de la pétrochimie

ARGUMENTS POUR LE RÉEMPLOI

LES +

Ne perd pas ses propriétés, n'est pas irritante ni toxique pour les travailleurs.

LES -

⚠ Entre 2012 et 2013, la ouate de cellulose a été adjuvantée avec du sel d'ammonium en remplacement du sel de bore. Dans des conditions spécifiques humides et chaudes, la substance peut produire de l'ammoniaque. Il vaut mieux éviter de réemployer la ouate de cette période

Facile à déposer, non toxique pour les travailleurs

Matériau peu connu

Réemploi des Isolants biosourcés

Boite à outil du réemploi des isolants -Recherche action matière Grise

DÉRIVÉ DU BOIS

Extraction et défilage du bois, principalement de résineux. Certains procédés utilisent des chutes de scierie

FORME MANUFACTURÉE ET USAGE

flocon



panneau semi rigide



panneau rigide



MARQUES COURANTES

Steico, GUTEX Thermofibre

Isonat, Steico,

Steico, Isonat Multisol,
GUTEX Multitherm

ASPECT



petite fibre de bois brun clair



Panneau jaune, orangé, de 4 à 20 cm d'épaisseur.



panneau rigide brun clair de 4 à 20 cm

ARGUMENTS POUR LE RÉEMPLOI

LES +

facile à déposer et à reconditionner, non toxique pour les travailleurs

Facile à déposer, non toxique pour les travailleurs. produit le plus courant des panneaux biosourcés, très attractifs

Facile à déposer et à manutentionner, non toxique pour les travailleurs, panneau robuste

LES -

Le type de liant change vite avec la recherche et développement.

Réemploi des Isolants biosourcés

Boite à outil du réemploi des isolants -Recherche action matière Grise

LIÈGE

Issus de l'écorce des chêne liège, produit principalement dans le sud de l'Europe et au Magreb

FORME MANUFACTURÉE ET USAGE

vrac expansé



panneau souple



panneau expansé



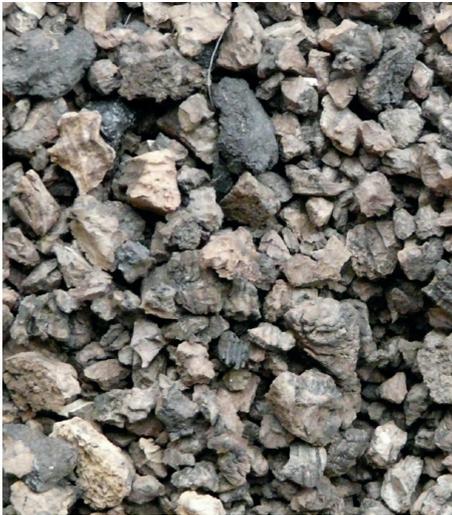
MARQUES COURANTES

Dofcork, Granorte

Alsacork, Dofcork, Granorte

Isocor, Alsacork, Amorim, Dofcork, Granorte

ASPECT



granulat léger brun foncé



Panneau marron clair souple



panneau de 2 à 20 cm brun foncé

ARGUMENTS POUR LE RÉEMPLOI

LES +

Imputrescible, très stable, Pas de liant pétrochimique. Les panneaux ou rouleaux endommagés peuvent être broyés pour être utilisé en granulat. Comme le produit neuf est onéreux, le réemploi est très attractif.

LES -

Souvent utilisé en chape et donc non réemployable

Les plaques sont souvent collées à un support. Il est difficile de les déposer sans les briser

Réemploi des Isolants biosourcés

Boîte à outil du réemploi des isolants -Recherche action matière Grise

CHANVRE ET MÉLANGES DE FIBRE

Association de plusieurs matériaux : fibre de bois, chanvre, coton, jute, lin, ouate avec le plus souvent, un liant pétrochimique. Association faite pour équilibrer les performances, les inconvénients matériaux

FORME MANUFACTURÉE ET USAGE

Panneau semi rigide chanvre



Panneau semi rigide mélangé

MARQUES COURANTES

Bio fib

bio fib trio. Biofib'ouate Buitex végétal

ASPECT



Fabriqué à partir de la fibre du chanvre à la périphérie de la tige, panneau souple à gris vert de 10 à 20 cm d'épaisseur.



4,5 cm à 20 cm, panneau blanc, gris, vert pale ou intégrant des flocons de ouate

ARGUMENTS POUR LE RÉEMPLOI

LES +

Facile à déposer, non toxique pour les travailleurs. Rare mais apprécié parmi les matériaux biosourcés

LES -

matériau récent, peu d'informations sur sa longévité. Le type de liant change vite avec la recherche et développement.

RECYCLAGE TEXTILE

issu du recyclage des fibres textiles avec au moins 70 % de coton, créé en France en 2007 par Emmaüs et souvent issus de filière de l'ESS

FORME MANUFACTURÉE ET USAGE

flocon



panneau semi rigide



MARQUES COURANTES

Métisse, Filéco, ISOtextil

ASPECT



Flocon de fibre de textiles bleus grisés liés par des fibres thermoliantes



panneau souple de cm bleu gris clair de 4,5 à 20 cm

ARGUMENTS POUR LE RÉEMPLOI

LES +

Facile à déposer, non toxique pour les travailleurs.

LES -

matériau récent, peu d'information sur sa longévité. Le type de liant change vite avec la recherche et développement.

Réemploi des Isolants biosourcés

Boîte à outil du réemploi des isolants -Recherche action matière Grise

POUR ALLER PLUS LOIN :

Sites web des fabricants

<https://www.isover.fr/>
<https://www.knaufinsulation.fr/>
<https://www.ursa.fr/>
<https://www.rockwool.com/fr/>
<https://www.misapor.ch/fr/>
<https://www.foamglas.com/fr-fr>
<https://www.inject-styrene.com/isolation-isobilles-ecobilles/>
<https://www.soprema.fr/fr/>
<https://www.siniat.fr/fr-fr/>
<https://www.biofib.com/>
<https://www.buitex.com/>
<https://cellaouate.com/>
<https://ouateco.com/>
<https://www.isogreen-group.com/>
<https://dolceaisolation.fr/>
<http://www.novidem.fr/>
<https://www.steico.com/fr/>
<https://gutex.fr/>
<https://www.isonat.com/>
<http://www.dofsa.pt/fr/>
<https://www.granorte.pt/fr/>
<https://www.alsacork.fr/>
<https://isocor.pt/fr/>
<https://www.amorimcork.com/fr/>
<http://www.isolantmetisse.com/>
<https://www.isoldome.fr/isotextil-notre-isolant/>

Sites indépendants des fabricants

<https://blog.kenzai.fr/>
<https://www.build-green.fr/le-polyurethane-nec-plus-ultra-ou-a-deconseiller/>
<https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/batiments/article/isolants-a-base-de-ouate-de-cellulose-adjuvantes-d-ammonium>
<https://www.ecohabitation.com/guides/2047/a-quand-des-alternatives-aux-agents-de-gonflement-nocifs-pour-le-climat-dans-les-mousses-isolantes/>
<https://www.lemoniteur.fr/article/l-ignifugeant-hbcd-interdit-dans-le-polystyrene.762059>
<https://www.inrs.fr/risques/fibres-hors-amiante/fibres-inorganiques.html>
<https://www.batiactu.com/edito/isolants-fibre-verre-presque-laves-tout-soupcon-10996.php>
<https://brico-ressources.fr/reglementation/ces-nanofibres-aussi-nefastes-pour-la-sante-que-l-amiante/>